

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экологии и географии
Кафедра охотничьего ресурсосведения и заповедного дела

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.П. Савченко

« _____ » _____ 2017 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Соколообразные птицы Хакасии

05.04.06 Экология и природопользование

05.04.06.04 – Охрана природы

Научный руководитель	_____	д-р биол. наук, проф.	А.П. Савченко
Выпускник	_____		А.Н. Муравьев
Рецензент	_____	канд. биол. наук, доц.	И.К. Гаврилов
Нормоконтролер	_____	ст. преподаватель	В.Л. Темерова

Красноярск 2017

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Соколообразные птицы Хакасии» состоит из 102 страниц текстового документа, 9 таблиц, 15 рисунков, 12 приложений и 101 литературных источника.

Объект исследования – соколообразные птицы Республики Хакасия.

Цель работы изучение видового разнообразия и пространственно-биотопического размещения соколообразных птиц в Минусинской котловине (Республика Хакасия).

Настоящая работа является результатом многолетнего изучения экологии хищных птиц Хакасии научными коллективами КГПУ им. В.П. Астафьева и СФУ. Проанализирована степень изученности экологии и биологии дневных хищных птиц в регионе. Проведены полевые исследования по изучению современного состояния численности и территориальному размещению некоторых соколообразных птиц на территории Республики Хакасия. Дан сравнительный анализ видового богатства хищных птиц Минусинской, Тувинской и Убсу-Нурской котловин. Изучены основные проблемы сохранения хищных птиц в регионе.

Результаты исследований будут использованы для составления будущих выпусков Красной книги Республики Хакасия, а также для разработки мер по сохранению редких видов хищных птиц в регионе.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Обзор литературы.....	6
1.1 Физико-географическая характеристика Республики Хакасия.....	6
1.2 История изучения соколообразных птиц в регионе.....	9
2 Материал и методы исследований.....	13
2.1 Районы исследований и методы изучения хищных птиц.....	13
2.2 Видовой состав и биотопическое размещение хищных птиц Республики Хакасия.....	26
2.3 Обзор редких видов соколообразных Республики Хакасия.....	28
3 Результаты и обсуждение.....	60
3.1 Современное состояние и пространственное размещение некоторых видов соколообразных в Минусинской котловине (Республика Хакасия).....	60
3.2 Анализ видового богатства хищных птиц в Минусинской, Тувинской и Убсу-Нурской котловинах.....	68
4 Роль хищных птиц в экосистемах региона и проблемы их охраны.....	71
Выводы.....	79
Список использованных источников.....	81
Приложение А.....	91

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований. Изучение авифауны юга Средней Сибири всегда было популярным и востребованным направлением в орнитологических исследованиях не только в регионе, но и в России в целом. Это можно объяснить и эколого-географическими особенностями региона и мозаичностью, представленных на данной территории, видов птиц, а также на фоне растущего экономического интереса общества к освоению природных ресурсов Сибири, что может привести к необратимым экологическим последствиям в регионе, в том числе и к исчезновению многих представителей авифауны [4].

Соколообразные птицы, находящиеся на вершине трофических пирамид, представляют собой чуткий индикатор изменений условий природной среды. Республика Хакасия характеризуется высоким уровнем видового разнообразия дневных хищных птиц и относительно стабильным состоянием численности. Большинство из них относятся к особо охраняемым видам, занесённым в Красные книги разного уровня.

Вопросы о современном состоянии соколообразных птиц, их местах обитания в Хакасии слабо освещены в литературе, а по некоторым редким видам, обитающим в регионе, информация практически отсутствует.

Реализация, в последнее время, целого ряда инвестиционных проектов на территории юга Средней Сибири [85], а также учащение случаев незаконного изъятия из природной среды хищных птиц – всё это приводит к сокращению численности некоторых видов [57, 58, 31, 32]. Поэтому изучение динамики ареалов и состояния численности популяций соколообразных, позволит выявить изменения, происходящие в экосистемах Минусинской котловины, и на основе этого возможно разработать и совершенствовать меры по сохранению хищных птиц в регионе.

Цель работы - изучение видового разнообразия и пространственно-биотопического размещения соколообразных птиц Хакасии.

Реализуемые задачи:

1. Установить видовой состав дневных хищных птиц Республики Хакасия.
2. Изучить современные условия среды обитания соколообразных в указанном регионе.
3. Рассмотреть особенности биологии и экологии редких видов соколообразных.
4. Оценить современное состояние численности и проанализировать территориальное размещение дневных хищных птиц Хакасии.
5. Выполнить сравнительный анализ видового богатства соколообразных Минусинской, Центрально-Тувинской и Убсу-Нурской котловин.
6. Выявить основные факторы, влияющие на численность дневных хищных птиц, и дать рекомендации, направленные на их сохранение.

1 Обзор литературы

1.1 Физико-географическая характеристика Республики Хакасия

Территория Республики Хакасия расположена в юго-западной части Средней Сибири и по характеру рельефа подразделяется на горную (восточные склоны Кузнецкого Алатау и Абаканского хребта, северные склоны Западного Саяна) и равнинную (Чулымско-Енисейская, Сыдо-Ербинская, Южно-Минусинская котловины) части (см. рис. 1) [44].

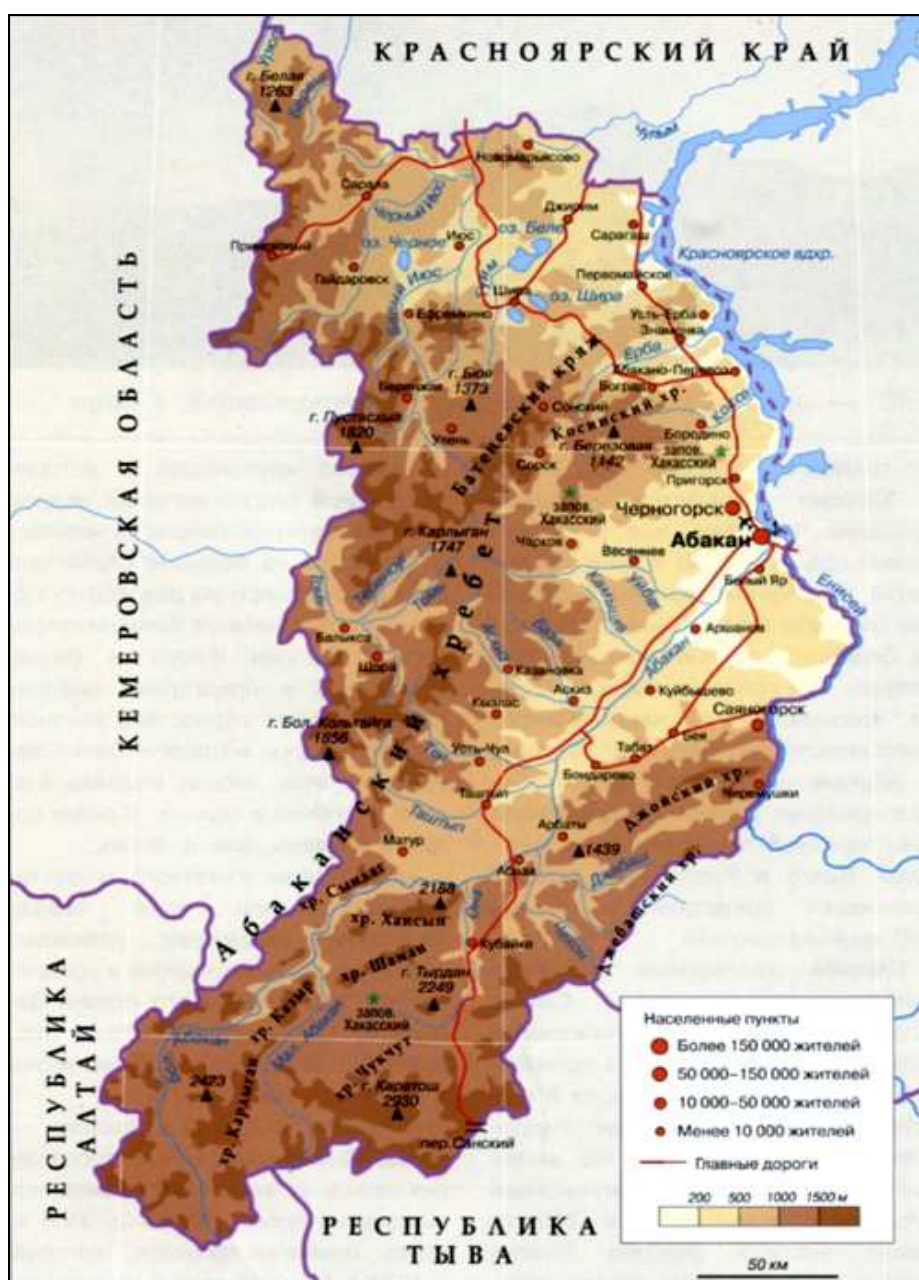


Рисунок 1 - Орографическая схема Республики Хакасия [84]

Минусинская котловина, входящая на территорию Хакасии своей западной частью и занимающая площадь 21,5 км², разделяется Батеневским кряжем на три самостоятельные котловины. Рельеф котловины достаточно сложный и определяется сочетанием холмисто-увалистыми кряжами, имеющими куэстообразную форму, с небольшими изолированными горными массивами, отдельные вершины которых достигают высоты 800-900 м (Большой Саксар – 915 м, Малый Саксар – 893 м, Ссорак – 892 м, Чакдалах – 712 м) (см. рис. 2) [63].



Рисунок 2 – хр. Большой Саксар [фото Муравьёва А.Н.]

Отличительной особенностью климата Минусинской котловины является резко выраженная континентальность, значительная засушливость, большое количество ясных дней, сильные юго-западные и северо-восточные ветры. Атмосферное увлажнение неустойчивое и неравномерное, так как большая часть территории находится в дождевой тени Кузнецкого нагорья. Минимум осадков (менее 250 мм) выпадает в Ширинской и Уйбатской степях, а максимум осадков приходится на северо-западную часть котловины

(1092 мм). Снежный покров в степи маломощный (9-15 см) и держится в среднем 140 дней [63].

Растительность Минусинской котловины представлена различными вариантами степей (опустыненные, мелкодерновинные, крупнодерновинные, песчаные, луговые, солонцеватые, каменистые), по долинам рек распространены низинные луга. Древесно-кустарниковая растительность встречается по северным склонам сопок и в поймах рек. Из степных формаций наиболее развиты мелкодерновинные настоящие степи. Растительный покров представлен 357 видами растений (мелкотравными злаками, осоками, полынями, караганой карликовой и т.д.). Низинные луга распространены в поймах рек и озёр. Особенно большие площади отмечаются в поймах реки Абакан, Белый и Чёрный Июс, Чулым. Травостой здесь развит хорошо и состоит из злаков, разнотравья и кустарников, преимущественно ивняков. Общее количество видов растений колеблется от 300 до 350. Древесная растительность представлена светлохвойными и лиственными лесами. Светлохвойные леса распространены в основном в предгорьях Минусинской котловины. Наибольшее распространение имеют лиственничные леса (21% от всей территории лесной растительности Хакасии). Лиственные леса представлены берёзой, осиной, в поймах рек преобладают тополя и ивы [81, 45, 63].

Большая часть Хакасии относится к бассейну р. Енисей, основным крупным притоком которого является р. Абакан. Густота речной сети уменьшается от предгорных и горных избыточно увлажнённых территорий к степям Минусинской котловины, а в засушливых районах нетранзитная речная сеть фактически отсутствует. Всего в Хакасии насчитывается 320 малых рек с длиной русла более 10 км [85].

В Хакасии много озёр различной величины и степени минерализации, сосредоточенных в высокогорном и степном поясах. Наиболее крупные из них это: Белё, Шира, Иткуль, Улук-Коль и др. В степном поясе озёра располагаются в тектонических и карстовых котловинах. Многие мелкие

озёра находятся в древних речных долинах, например Сорокоозёрки и Сарат. Большинство водоёмов Минусинской котловины являются бессточными, имеющими минерализованную воду [63].

1.2 История изучения соколообразных птиц в регионе

Первое детальное изучение орнитофауны Минусинской котловины началось после того как в 1877 году в Минусинске был основан краеведческий музей, где на сегодняшний день орнитологическая коллекция насчитывает 1165 экземпляров. Среди специалистов, принимавших участие в формировании коллекции, были такие орнитологи как: М.Е. Киборт, Ф.К. Лоренц, Н.А. Раевский. В 1907 г. в Минусинском крае велись орнитологические исследования учёным П.В. Нестеровым, направленным Петербургским университетом в экспедицию в Саяны и северо-западную Монголию. В результате экспедиции Петр Владимирович собрал обширную информацию об орнитофауне Минусинской котловины, материалы которой позднее представил в трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей [54].

Крупнейшим исследователем авифауны Сибири, первой половины прошлого столетия, был Тугаринов Аркадий Яковлевич. Будучи в должности хранителя, а позднее директором Красноярского краевого музея, Аркадий Яковлевич уделяет большое внимание изучению птиц Приенисейского края. Он совершает длительные экспедиции в различные районы Приенисейской Сибири и Урянхайский край. В 1911 году совместно с Сергеем Александровичем Бутурлиным они выпускают монографию «Материалы по птицам Енисейской губернии», в которой содержится систематический обзор ряда наиболее часто встречающихся в то время видов хищных птиц с описанием их распространения и биологии. В 1927 г. выходит в свет книга А.Я. Тугаринова «Птицы Приенисейской Сибири. Список и распространение» [77].

Первое описание орнитофауны Минусинской котловины было сделано в 1914 г. после экспедиции 1902 года профессора, академика АН СССР П.П. Сушкина и профессора, доктора наук, впоследствии директора Дарвинского музея в Москве, А.Ф. Котса в Минусинский край, Саяны и западную часть Урянхайской земли. В результате этой экспедиции были собраны ценные сведения по биологии, фенологии и видовому составу птиц Минусинского края, в том числе и по хищным птицам. После экспедиции П.П. Сушкина орнитологические исследования и сборы вели заведующий Минусинским музеем В.Д. Кожанчиков и его сыновья [21].

В 1925 г. с образованием Сибирского края в г. Новониколаевске была организована Сибирская краевая станция защиты растений во главе с Н.М. Валовым, основная задача которой заключалась в организации и координации научно-исследовательских и оперативных работ по защите растений. С 1926 по 1929 гг. в программу летних работ зоологического отдела станции было включено изучение биологии хищных птиц юга Минусинской котловины. Работы эти проводились попутно с решением основных задач отдела - изучение сибирских сусликов и разработка мер борьбы с ними [25].

После длительного перерыва систематическим изучением авифауны Минусинской котловины начинают заниматься сотрудники и преподаватели кафедры зоологии Красноярского педагогического института под руководством Т.А. Ким. При его непосредственном участии организуются экспедиции, по результатам которых опубликованы работы, включающие сведения по экологии многих хищных птиц и охране редких видов соколообразных [35].

На протяжении второй половины двадцатого столетия сотрудниками Красноярского государственного педагогического института: А.А. Барановым, А.П. Савченко, И.К. Гавриловым, Е.В. Екимовым, А.В. Мейдусом, и т.д. проводились орнитологические исследования по изучению состояния численности и её динамики, а также особенности биологии и

адаптаций соколообразных в условиях Алтае-Саянского экорегиона [1, 2, 3, 4, 5, 46, 47, 48].

Большой вклад в изучение экологии, биологии, численности и территориального размещения в Минусинской котловине, а также значимости в природной среде пернатых хищников внесли работы Ю.И. Кустова и С.М. Прокофьева [39, 40, 41, 42, 61, 64, 66].

Отдельно хотелось бы отметить научный вклад в изучение хищных птиц Минусинской котловины Ю.И. Кустова. Он обобщил материалы собственных многолетних исследований и накопившейся опыт других учёных – выявил специфику экологии хищных птиц Минусинской котловины, а также изучил спектр их ответных реакций на антропогенные преобразования природной среды. Итогом проделанной работы в 1981 г. стала диссертационная работа «Хищные птицы Минусинской котловины».

В конце XX века вопросами миграций и пространственной структуры размещения птиц в Центральной Сибири, в том числе и некоторых представителей пернатых хищников, занимались сотрудники кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела сибирского федерального университета под руководством А.П. Савченко. С 2006 г. под руководством Александра Петровича проводились довольно масштабные лабораторные обследования мигрирующих птиц на наличие вирусов гриппа А [71].

Весьма существенный вклад в изучение орнитофауны Минусинской котловины вносит благотворительная, некоммерческая организация «Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников». В 2004 году двумя общественными организациями – Центром полевых исследований (г. Н. Новгород) и Сибирским экологическим центром (г. Новосибирск), при активном содействии Е.Р. Потапова, профессора, преподавателя Брин-Афинского Колледжа (Пенсильвания, США), был создан научный бюллетень о пернатых хищниках Восточной Европы и Северной Азии «Пернатые хищники и их охрана / Raptors Conservation». Именно журнал явился началом создания и дальнейшей работы «Российской сети изучения и охраны

пернатых хищников». Деятельность данной организации заключается в проведении научных исследований для обоснования стратегии, форм и методов охраны пернатых хищников и их местообитаний на разном экосистемном уровне. Одним из координаторов данной организации является орнитолог-исследователь И.В. Карякин. Он является автором многих научных работ по экологии и биологии хищных птиц, численности и популяционно-видовым структурам ареалов, методических разработок и пособий по изучению и мониторингу хищных птиц, организатор и участник орнитологических экспедиций [29, 30, 31, 32].

В последние годы изучением экологии и динамики численности соколообразных представителей авиафауны Минусинской котловины занимается И.К. Гаврилов заведующий естественнонаучным отделом Красноярского краевого краеведческого музея. В период с 2010 по 2016 гг. под руководством Игоря Кондратьевича проводилась научно-исследовательская работа по учёту численности и видовому составу, а также биотопическому размещению дневных хищных птиц, в том числе редких и исчезающих видов на территории Республики Хакасия [16, 59, 60].

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что история изучения орнитофауны Минусинской котловины уже насчитывает более ста лет. За всё это время был собран обширный фактический материал по экологии, фенологии, миграциям, динамике численности хищных птиц. Такой интерес орнитологов к этому району понятен, так как Минусинская котловина служит местом концентрации многих видов пернатых хищников, в том числе редких, чья численность и сегодня продолжает сокращаться.

Довольно трудно провести границу между орнитологическими школами учёных, так как научная преемственность передаётся от поколения к поколению, и почти невозможно переоценить вклад в науку кого-то одного, так как каждый из выше упомянутых учёных сыграл немалую роль в изучении орнитофауны региона. Но, не смотря на столь длительную историю

изучения хищных птиц Минусинской котловины, осталось ещё много «белых пятен» и не решённых вопросов.

2. Материал и методы исследований

2.1 Районы исследований и методы изучения хищных птиц

В основе данной работы лежат материалы, полученные в результате научно-исследовательских экспедиций 2016-2017 гг. сотрудниками КГПУ им. В.П. Астафьева, СФУ, а также Красноярского краевого краеведческого музея, в лице заведующего естественнонаучного отдела И.К. Гаврилова. Исследования проводились в Минусинской котловине (Республика Хакасия) в период с мая по июнь, в ходе автомобильных учётов, пеших маршрутов и стационарно. Протяженность автомобильных маршрутов только по территории Аскизского, Алтайского, Бейского, Богградского, Усть-Абаканского, Орджоникидзевского, Ширинского районов Республики Хакасии составила 2000 км (общая протяженность автомобильных маршрутов за время экспедиции - 2800 км), а также было пройдено около 50 км пеших маршрутов (см. рис. 3).

В ходе работы визуально фиксировались все встречи с *Falconiformes*, по возможности искали их гнездовые постройки. Гнездопригодные биотопы осматривались в оптику с целью обнаружения птиц на присадах и гнёзд. Для наблюдения использовались бинокли с приближением 8х и 30х. Методика поиска гнёзд была ориентирована на поиск типичных гнездовых построек хищных птиц. Группа передвигалась на автомобиле по степи в пределах зоны хорошего обзора облесённых склонов гор, скальных гряд и куэст. Все найденные гнёзда обследовались на предмет их занятости в этом году. Выявленные гнездовые участки и встречи с хищными птицами фиксировались в Garmin GPS навигатор.

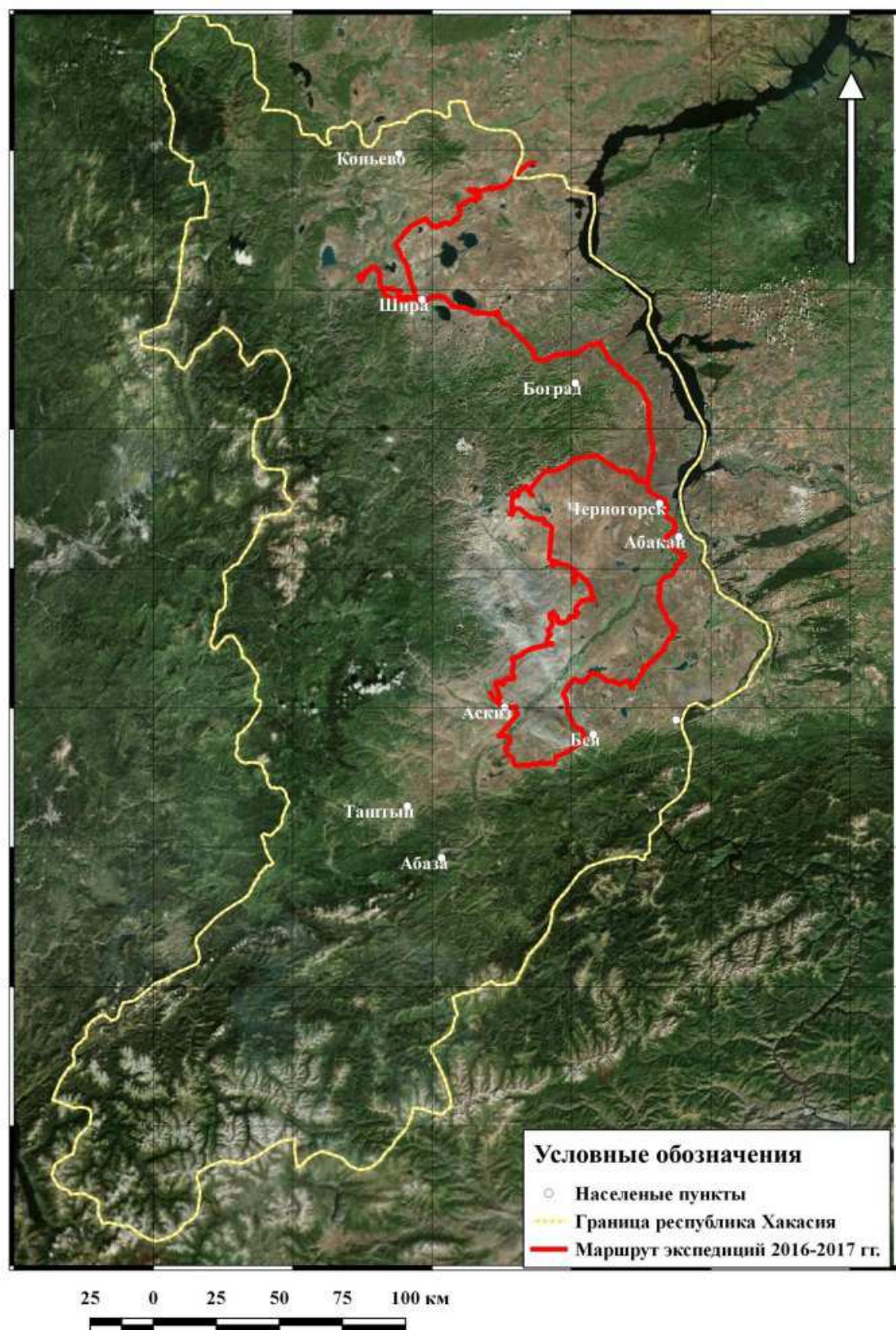


Рисунок 3 – Схема автомобильных учётов *Falconiformes* в Минусинской котловине (Республика Хакасия) в 2016-2017 гг.

Falconiformes довольно сложная для изучения группа птиц, требующая от исследователей хорошей материальной, технической и физической подготовки. Перед тем как приступить к проведению учётов, следует ознакомиться с картой местности, на которой планируется исследование. Также необходимо определить характер исследований, либо это комплексные учёты по всем видам пернатых хищников или же исследования направлены на тщательное изучение одного или нескольких близких видов. Но сразу хочется отметить, что организация и проведение экспедиционных исследований по изучению одного или нескольких близких видов представителей *Falconiformes* довольно нецелесообразное и дорогое мероприятие.

Результатом анализа местности должна стать карта-схема маршрутов, охватывающая места обитания (гнездования), изучаемых видов. В процессе работы в полевых условиях данная карта-схема может корректироваться. Топографическая карта обладает важной информацией об особенностях рельефа местности, дорожной инфраструктуре и населённых пунктах. Для более подробной информации о ландшафтной структуре местности необходимы материалы, точно отражающие ландшафтные характеристики исследуемой территории.

Для проведения экспедиционных работ мы использовали топографические карты М 1:100000, которые располагаются в свободном доступе на сайте www.satmaps.info и космоснимки, находящиеся в модуле *open street map* в программе QGIS.

Тип передвижения

Использование различных средств передвижения очень важно в изучении соколообразных птиц, так как это увеличивает скорость наблюдателей и охват территории исследования.

Как показывает наш многолетний опыт изучения *Falconiformes* в Минусинской котловине (Республика Хакасия) наиболее эффективный метод учётов здесь являются автомаршруты. Данный способ обеспечивает

наибольшею выявляемость соколообразных на водоразделах, но стоит отметить что виды, привязанные к речным долинам или сильно пересеченной местности недоступны для автотранспорта. Сложности в учётах связанные с сильной пересечённостью рельефа могут устраняться дополнительными пешими маршрутами. При выборе автотранспортного средства также стоит обратить внимание на степень пересечённости рельефа учётных маршрутов. Не всегда маршрут проходит по дорогам общего пользования с твёрдым покрытием, доступным для проезда легкового автомобиля с невысокой проходимостью (рис. 4).



Рисунок 4 – Типичные дороги автомобильных учётов соколообразных птиц в Хакасии [фото Муравьева А.Н.]

Общие принципы выявления дневных хищных птиц

Разные ландшафтные выделы населены различными популяциями (гнездовыми группировками) пернатых хищников, различающихся, в том числе, и стереотипами гнездования. В то же время для однородной популяции характерны жесткие стереотипы гнездования. Гнездопригодность территории определяется наличием и качествами гнездового и охотничьего биотопов [29]. Знание специфики гнездования соколообразных определяет

успешность мероприятия по их выявлению. Конечной целью выявления является локализация гнездовой территории пернатого хищника. Встреча взрослой особи тоже результат, но менее информативный чем обнаруженное жилое гнездо.

Знания о размерах гнездовых участков хищных птиц позволяют рассчитать буферную зону, в которой вероятность обнаружение жилого гнезда невысокая. Сопоставив эту область с гнездопригодными биотопами, можно с высокой долей вероятности локализовать одну или несколько следующих гнездовых территорий данного вида *Falconiformes*. Таким образом, при выявлении гнездового биотопа полезен следующий алгоритм:

1. Последовательное изучение ряда гнездопригодных биотопов;
2. Выявление гнездовой территории (жилое гнездо, территориальная пара);
3. Картирование выявленных жилых гнездовых участков и прилегающих буферных территорий, где обнаружение жилых гнёзд маловероятно;
4. Обследование аналогичных гнездопригодных биотопов за пределами буфера до момента обнаружения следующей гнездовой территории.

Гнездопригодные биотопы разных видов *Falconiformes* существенно различаются по набору признаков. Например, гнездопригодные биотопы для *Falco peregrinus* являются преимущественно скальные обнажения по долинам рек, а для *Aquila heliaca* - чаще всего опушка парковых лиственничников среди степи с умеренной пастбищной нагрузкой. Однако и в том, и в другом случае гнездопригодный биотоп довольно четко можно вычленить из окружающего ландшафта. Именно на планомерном обследовании гнездопригодных биотопов основан способ быстрой локализации гнездовых территорий пернатых хищников [29]. Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что чем больше мы способны сузить поиск вероятного гнездового участка на местности, тем результативнее будет наша работа.

В своих методических рекомендациях по учёту пернатых хищников И.В. Карякин отмечает, что при проведении учётов необходимо помнить [29]:

1. В период насиживания мало признаков свидетельствует о присутствии даже заметных птиц. Часто приходится наблюдать в течение нескольких часов, прежде чем птицы обнаружат себя;

2. Свежий помет, остатки жертв, вылинявшие перья в районе присад, погадки, все это может свидетельствовать о занятости участка и нахождении гнезда поблизости. Такие места лучше обследовать более детально;

3. Многие виды во время охоты сидят на присадах. Если осмотр окружающей местности на предмет обнаружения гнезда не дал положительных результатов, но замечена взрослая птица на своем наблюдательном пункте, не следует ее беспокоить. Птица сама покажет, где ее гнездо: возьмет добычу и полетит к гнезду, с гнезда вылетит партнер навстречу птице и т.п.;

4. Взрослые птицы с добычей всегда направляются прямо к гнезду. Надо взять азимут и в этом направлении продолжать поиск. Следует помнить, что места охоты многих крупных соколов и скопы располагаются более чем в 10 км от гнезда. Поэтому имеет смысл сопоставить азимут с гнездопригодными биотопами по карте местности и лишь после этого вести поиск;

5. Белые пятна помета на местах присад на суховершинных деревьях и особенно скалах видны издали. Они являются ориентиром, для поиска гнезда, если гнездо не обнаружено ранее;

6. Взрослые птенцы часто кричат, когда остаются одни (у орлов, сов) или при приближении родителей с пищей (у соколов), в связи с чем, их писк, слышимый с расстояния, может послужить ориентиром для поиска гнезда.

Методики учёта хищных птиц

В ходе полевых исследований для получения общего представления о населении птиц наиболее часто используются 3 основных методики учёта:

- методики площадных учётов;
- методики маршрутных учётов;
- методики точечных учётов.

Методика площадных учётов используется для получения данных близких к абсолютной численности того или иного вида птиц, для ограниченной территории. Метод маршрутных учётов хищных птиц применяется для получения данных об относительной плотности разных видов птиц и для разных биотопов. Данный метод удобен для проведения учетных работ на большой территории за короткий промежуток времени. Точечные учёты применяются в том случае если объектов исследования – один или несколько видов, на определённой территории.

Основные методики учета хищных птиц на маршрутах являются: методика учета на неограниченной полосе и методика учета на фиксированной полосе. Анализ научных публикаций показал, что единого мнения о том, какая методика из выше упомянутых лучше сегодня нет. В большей степени исследователи используют методику учета на фиксированной полосе, расширяя для хищных птиц полосу учета до 1000 м [67]. Используя данную методику в поле зрения попадают лишь те птицы, которые наблюдаются в пределах учетной полосы, причем расстояние до них определяется от оси трансекты. Недостаток этой методики заключается в том, что при фиксированной полосе обнаружения, усредненной для всех видов птиц, из учета выпадает достаточно много крупных видов.

Неоспоримое преимущество методики учета на неограниченной полосе заключается в том, что в учет попадают все встреченные виды птиц, независимо от расстояния до них, а ширина учетной полосы рассчитывается для каждого вида в отдельности, что повышает точность расчета плотности.

Методика маршрутного учета на неограниченной полосе является наиболее простой среди аналогичных, как по технике проведения учета, так и по расчету плотности птиц. В учете используются данные о всех встречах

птиц, поэтому данный метод наиболее подходит для рекогносцировочных работ как в гнездовое, так и во постгнездовое время [67].

Если учёты на маршруте планируется проводить многократно, то можно предварительно наметить маршрут на топографической карте местности и разбить его на участки, проходящие через однотипные биотопы. Если же маршрутный учёт проводится однократно, то его привязка и разделение на биотопы осуществляются по ходу учета. Этим данная методика наиболее удобна для учётов птиц в неизвестной местности.

Во время проведения учётов хищных птиц необходимо обязательно обращать внимание на состояние кормовой базы (суслики, пищухи, зайцы, и т.д.) в месте проведения полевых исследований.

Для удобства фиксации результатов учета в полевом дневнике готовится специальная таблица, которую делят на несколько блоков по местообитаниям (биотопам), через которые проходит маршрут (табл. 1).

Таблица 1 – Пример учётной таблицы в полевом дневнике для маршрутных учётов

Время учёта	Описание ландшафта				
10.00 – 15.00	<i>Парковые лиственничники на стыке со степными ландшафтами</i>				
Вид птицы	Количество		Характер пребывания	Характер обнаружения	Расстояние (м)
	особи	встреча			
<i>Орёл могильник</i>	2	1	<i>Стационарно</i>	<i>Одна особь слетела с гнезда, вторая летала по близости</i>	700
<i>Чёрный коршун</i>	3	1	<i>Мобильное</i>	<i>Парили в воздухе</i>	500
<i>Километраж маршрута</i> 50 км					

После регистрации в таблице, необходимо отмечать встречи птиц и их гнезд на карте и заносить данные в GPS приёмник. В дальнейшем это позволит сформировать базу данных по гнездовым участкам и встречам, а также составить карты по территориальному размещению хищных птиц в районе исследования. При достаточно тщательном изучении территории в дальнейшем можно будет рассчитать плотность птиц в парах на единицу площади.

Техника проведения учета.

Во время проведения учётных работ наблюдатель или группа наблюдателей передвигается по маршруту и фиксируют в полевом дневнике все встречи с хищными птицами, а также все обнаруженные гнезда (в том числе пустые), независимо от расстояния до них. Для всех птиц и их гнезд определяется дальность обнаружения глазомерно или с помощью приборов таких как эклиметр или электронно-оптический дальномер.

Принципиальное отличие учётов хищных птиц от других видов является использование оптических приборов (бинокли разной степени приближения), которые значительно увеличивают эффективную полосу обнаружения, а также позволяют более точно определить принадлежность вида. Для получения данных по плотности более близких к реальным, необходимо набрать учетный километраж, превышающий площадь гнездовой территории того или иного вида в 2 раза [29].

Обработка полученных данных

Расчет плотности ведется для каждого вида птиц в отдельности по формуле

$$d = 100Kn/L, \tag{1}$$

где d – плотность птиц / гнезд 100 км^2 ;

n – количество особей / гнезд, встреченных и обнаруженных на маршруте;

L – учетный километраж (в км);

K – пересчетный коэффициент, расширяющий или сужающий полосу обнаружения до 1 км, $K = 1000/B$, где B – эффективная ширина учетной полосы (в м), рассчитанная по формуле

$$B = 2S r_i / nr, \quad (2)$$

где r_i – расстояние до точки встречи с птицей или группой птиц от наблюдателя в период первого контакта;

S – сумма;

$nr = \sum S_i$ – общее количество встреч.

Итоговая формула имеет вид

$$d = 50000n / (L S r_i / nr), \quad (3)$$

где $S r_i / nr$ – среднее расстояние обнаружения птиц [29].

Ближний метод учета на неограниченной полосе с дальнейшим раздельногрупповым пересчетом предложен Ю.С. Равкиным [67]. В отличие от него, в данной методике пересчет всех особей одного вида осуществляется для средней полосы, а не для разных полос обнаружения. Это имеет смысл, так как подавляющее большинство хищных птиц встречается более чем в 0,5 км от наблюдателя, и поэтому дробление на полосы не снижает погрешности, возникающей при усреднении дальности обнаружения, а наоборот увеличивает ее. Как видно из формулы, дальность обнаружения (эффективная ширина учетной полосы) в предлагаемой методике удваивается, что расширяет учетную полосу от оси хода в противоположную от регистрации сторону. Это ведет к устранению 2–10-кратного завышения численности, характерного для ряда других методик, что наиболее актуально при учете крупных хищных птиц.

В данной методике при учетах птиц в гнездовой период не разделяются при пересчете летящие и сидящие птицы, так как большая часть встреч птиц

в полете принадлежит стационарным особям. Отсутствие разделения на летящих и сидящих птиц в послегнездовой период обусловлено тем, что невозможно корректно внести поправки на скорость движения учетчика и птицы. Подобные поправки считаются необходимыми при учетах мигрирующих птиц. Однако миграция хищников, в большинстве случаев, отличается от таковой воробьиных или водно-болотных птиц тем, что они часто подолгу останавливаются в кормных биотопах. Поэтому данные по плотности и без внесения поправок получаются достаточно близкими к реальным при набранном километраже учетной полосы.

Методика точечного учета.

Методика точечного учета в большинстве случаев не требует от наблюдателей продолжительной концентрации внимания, как методики маршрутных или площадочных учетов. Она наиболее приемлема для обнаружения ночных хищных птиц, особенно сов. Учет на точках проводится тогда, когда вероятность обнаружения видов самая высокая (к примеру, в период токования).

Различают классический точечный учет (на одной точке) и маршрутно-точечный. Последний представляет собой маршрут с точками, распределенными равномерно по всей его длине, причем учет ведется только на точках, а птицы, встреченные в ходе маршрута не регистрируются.

Точки учета могут быть распределены по разным биотопам, характерным для данного природного района. Для учета мелких видов следует избегать расположения точек учета на границе между разными биотопами. Если точечный учет ведется на радиальном пешем или веломаршруте, его следует закладывать в виде кольца, чтобы наиболее оптимально использовать учетное время. Расстояние между точками может быть разным, однако оно не должно быть меньше площади гнездовой территории учитываемых видов. Для каждой точки учета дается описание, которое строится следующим образом:

– название или номер точки;

- общая характеристика ландшафта на точке и в ее окрестностях;
- рельеф и микрорельеф;
- высота над уровнем моря;
- ширина обзора или прослушивания местности на точке.

В ходе учета наблюдатель для каждой точки регистрирует время начала и окончания учета, погодные условия и уровень шума (при учете сов). Для учета в полевом дневнике делается схема, на которой учетная точка отмечается в виде круга с привязанными к сторонам света осями. Для регистрируемых птиц отмечается азимут и расстояние до них. Фиксируется время начала и окончания регистрации птицы. Отмечается расстояние между разными птицами одного вида, что в дальнейшем позволяет рассчитать площадь гнездовой территории [30]. Если регистраций слишком много, то на схеме регистрации нумеруются, а расстояния вносятся в таблицу. Если учет ведется несколькими наблюдателями на точках, расположенных в пределах видимости или слышимости, их данные сводятся и обрабатываются на всю площадь, охваченную наблюдением.

Плотность птиц на единицу площади является достаточно «сырым» показателем. Большинство исследователей экстраполирует уже эти данные на какую-то интересующую площадь. Для воробьиных это приемлемо, так как число встреч на учетной площади велико и статистически достоверно. Данные же по плотности хищников, особенно редких, страдают отсутствием статистически достоверного количества встреч, несмотря на большую учетную площадь. Поэтому рекомендуется более серьезно подходить к экстраполяции учетных данных.

Основными причинами завышения или занижения численности видов при экстраполяции учетных данных являются:

- малая учетная площадь, значительно меньшая, чем площадь гнездовой территории вида;

– высокая степень гнездопригодности учетной площади, значительно превышающая среднюю гнездопригодность территории, на которую проводится экстраполяция;

– низкая встречаемость вида в учетах (по причине скрытного образа жизни, ночной активности и др.).

Первые два показателя заметно завышают данные экстраполяции, в то время как последний их значительно занижает. Таким образом, при экстраполяции учетных данных следует вводить коэффициенты для устранения этих искажений.

Бывают случаи, когда данные площадочного учета по тому или иному виду отсутствуют, но требуется скорректировать численность, определенную для района путем экстраполяции показателей плотности, полученных на автомаршрутах. В этом случае следует определять соотношение показателей плотности, полученных на авто- и пеших маршрутах. Для заметных видов, которые достаточно хорошо выявляются на маршрутах, коэффициент условно принимается за 1.

Для ряда видов, населяющих в основном водораздельные территории (к примеру, *Aquila nipalensis*, *Falco cherrug*), корректен пересчет данных по плотности, полученных на автомаршрутах, на общую площадь природных районов, включая негнездопригодные территории. Это связано с тем, что автомаршрут пересекает все биотопы территории, как пригодные, так и непригодные для обитания (гнездования) хищных птиц, разделять которые при быстром передвижении бывает очень сложно. Естественно в эту категорию не попадают виды, гнездящиеся в локальных биотопах как *Falco peregrinus*, или скрытные как *Accipiter nisus*. Таким образом, для некоторых видов в ряде случаев можно пренебрегать поправочными коэффициентами, так как поправка получается незначительной.

Оценка видового богатства

Использование методов статистической обработки данных, собранных в ходе полевых исследований, позволяет получать количественные

характеристики распределения организмов, проводить процедуру сравнения, а также устанавливать зависимость между отдельными переменными, характеризующими среду обитания. Индексы видового богатства просты в расчётах и удобны в использовании, но существенно зависят от размера выборки (числа видов). Желательно при этом анализировать примерно одинаковые и достаточно большие объёмы выборок.

Наиболее быстрым способом оценки видового богатства являются индекс Маргалефа. Он позволяет оценить, сколько приходится видов на общее число особей

$$D = (S - 1) / \lg N, \quad (4)$$

где S - число выявленных видов;

N - общее число особей всех выявленных видов.

Стоит отметить, что данный индекс можно использовать только для сравнения сообществ одного и того же типа, но ни в коем случае не разные сообщества между собой [92].

2.2 Видовой состав и биотопическое размещение хищных птиц Республика Хакасия

Анализируя научные публикации по видовому составу *Falconiformes* в регионе, материалы Красной книги Республики Хакасия, а также собственные данные можно сделать вывод, что на территории Минусинской котловины встречаются 29 видов соколообразных, относящихся к трем семействам: скопиные (*Pandionidae*) – 1 вид, ястребиные (*Accipitridae*) – 20 видов и соколиные (*Falconidae*) – 8 видов [36, 41, 47, 59, 60, 61, 62]. По характеру пребывания все виды можно подразделить на гнездящиеся – 24 видов и негнездящиеся – 5 видов. Из всех представителей хищной

орнитофауны региона - 22 вида занесены в Красную книгу Республики Хакасия [36].

Таблица 2 – Видовой состав и характер пребывания *Falconiformes* Минусинской котловины

№ п/п	Вид	Характер пребывания	Состояние численности в регионе
1	Скопа <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Сокращающийся в численности вид, занесён в Красную книгу РФ
2	Хохлатый осоед <i>Pernis ptilorhynchus</i> (Temminck, 1821)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Приложение к Красной книге РФ
3	Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Гнездящийся	Многочисленный вид
4	Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	Залётный	Редкий стенобионтный вид, занесён в Красную книгу РФ
5	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Обычный вид
6	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Обычный вид
7	Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Обычный вид
8	Зимняк <i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763)	Зимующий	Редкий вид
9	Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i> (Temminck et Schlegel, 1844)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу Республики Хакасия
10	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	Гнездящийся	Редкий вид с неопределённым статусом, занесён в Красную книгу РФ
11	Степной орёл <i>Aquila rapax</i> (Temminck, 1828)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ
12	Большой подорлик <i>Aquila clanga</i> (Pallas, 1811)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ
13	Могильник <i>Aquila heliaca</i> (Savigny, 1809)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ
14	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ
15	Орёл-карлик <i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Приложение к Красной книге РФ
16	Чёрный гриф <i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766)	Залётный	Залётный вид, занесён в Красную книгу РФ

№ п/п	Вид	Характер пребывания	Состояние численности в регионе
17	Бородач <i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Залётный	Залётный вид, занесён в Красную книгу РФ
18	Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Гнездящийся	Обычный вид
19	Степной лунь <i>Circus macrourus</i> (Gmelin, 1771)	Гнездящийся	Сокращающийся в численности вид, занесён в Красную книгу РФ
20	Луговой лунь <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу Республики Хакасия
21	Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Редкий вид
22	Степная пустельга <i>Falco naumanni</i> (Fleischer, 1818)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ
23	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Обычный вид
24	Дербник <i>Falco columbarius</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Редкий вид с неопределённым статусом, занесён в Красную книгу Республики Хакасия
25	Кобчик <i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766)	Гнездящийся	Редкий вид, занесён в Приложение к Красной книге РФ
26	Чеглок <i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	Гнездящийся	Обычный вид
27	Балобан <i>Falco cherrug</i> (Gray, 1834)	Гнездящийся	Сокращающийся в численности вид, занесён в Красную книгу РФ
28	Сапсан <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	Гнездящийся	Сокращающийся в численности вид, занесён в Красную книгу РФ
29	Кречет <i>Falco rusticolus</i> (Linnaeus, 1758)	Пролётный	Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ

2.3 Обзор редких видов соколообразных Республики Хакасия

Скопа - *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)

Редкий широко распространённый вид с узкой экологической амплитудой, занесенный в Красную книгу России. В Алтае-Саянском регионе немногочисленный гнездящийся вид на реках горно-лесной зоны. В Хакасии скопа гнездится в горно-лесной зоне Саяна, изучена крайне

недостаточно. Во время учётов хищных птиц в 2016 г. нами скопа не зарегистрирована. Это можно объяснить тем, что водоемы степных и лесостепных ландшафтов Хакасии не соответствуют экологическим требованиям этого узкоспециализированного хищника (хотя периодические встречи в период миграционных перемещений и кормовых кочевок вероятны).

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия [36] еще в начале XX в. скопа была широко распространённым гнездящимся видом Минусинской котловины. В настоящее время в летний период отмечается в некоторых районах левобережья котловины как пролётный вид. Отмечена в окрестностях д. Верхние Сиры, на Красноярском водохранилище. Жилой гнездовой участок *Pandion haliaetus* найден у оз. Малый Кызыкуль [39]. Отдельные особи периодически регистрируются в весенний период на водоёмах в отрогах Кузнецкого Алатау на р. Чёрный Июс, на реках Белый Июс, Харатас и у оз. Фыркал [59, 60].

Места обитания и образ жизни. Предпочитает гнездится по берегам рек с широкими плёсами и относительно медленным течением. Гнезда устраивает на вершинах высокоствольных сухих или полусухих деревьев – елей, кедров, лиственниц с хорошим обзором. Гнездовые участки используются продолжительное время (до 15-18 лет). Пары размещаются одна от другой в нескольких километрах. Кладка состоит из 2-3 яиц. Гнездовой период длится около 8 недель. Семьи держатся вместе до отлёта, обычно в пределах своей гнездовой территории. Скопа – типичный ихтиофаг. При мутной воде и невозможности добывания основного корма ловит грызунов, лягушек, птенцов и подранков птиц [12].

Численность и лимитирующие факторы. Оптимальные условия для обитания скопы складываются на реках низкогорно- и среднегорно-таежной части по рекам Большой Абакан и Абакан, где ее плотность достигала 5,9 на 100 км береговой линии (6 гнездящихся пар). Наиболее высокая численность в районе урочища «Тиши» (12,1 особей на 100 км). На р. Малый Абакан

обитают 4-5 гнездящихся пар (плотность населения 11,1 особей на 100 км) и 1-2 пары на р. Она. Всего же в бассейне верхнего течения Абакана в начале 90-х годов прошлого века численность скопы оценивалась в 20 пар [12]. В настоящее время точной информации о состоянии численности вида в регионе нет.

Сокращение численности скопы связано с узкой кормовой специализацией и сокращением кормовой базы, которое выражается уменьшением рыбных запасов по многим рекам Хакасии. Вид крайне чувствителен и к фактору беспокойства.

Хохлатый осоед - *Pernis ptilorhynchus* (Temminck, 1821)

Редкий малоизученный вид с неопределённым статусом, занесенный в Красную книгу Республики Хакасия и Приложение к Красной книге России.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия в последнее десятилетие наблюдается довольно заметное расселение хохлатого осоеда в южные районы Центральной Сибири. Особенно активно он заселяет уремные леса Хакасии, как правило, в местностях, где они имеют связь с горно-лесным поясом. Гнёзда были обнаружены около д. Половинка в пойме Белого Июса, у оз. Ош-Коль и Рейнголь Ширинского района. Одиночных особей отмечали по дороге в с. Ефремкино, в окрестностях д. Чебаки и Секта [36]. В июне 2011 г. отмечена встреча хохлатого осоеда в смешанном березово-сосновом лесу в 10 км севернее с. Таштып [60].

И.В. Карякин отмечает гнездование 18 пар хохлатого осоеда в смешанных и лиственничных нагорных лесах и пойменных лесах низкогорий Кузнецкого Алатау [30].

Места обитания и образ жизни. Гнездится в разреженных лиственных и смешанных лесах. Гнездо устраивает в кроне деревьев на высоте 10-12 м, преимущественно у ствола. Кладка состоит из 1-2 яиц. Период насиживания длится 28 суток. Зимует в Индокитайской области [36].

Численность и лимитирующие факторы. Общая численность *Pernis ptilorhynchus* в Хакасии не установлена. В настоящее время редок и распространён спорадично. Все известные встречи – одиночные птицы или пары. По экспертной оценке плотность населения вида в Чулымо-Енисейской котловине в 2000-2009 гг. составляла 0,03-0,22 особи/100 км² [36]. Хохлатый осоед, специализирующийся на определённом кормовом объекте, является весьма уязвимым и редким, что, прежде всего, и определяет его низкую численность и спорадичность распространения.

В период полевых исследований нами *Pernis ptilorhynchus* не отмечался.

Степной лунь *Circus macrourus* (Gmelin, 1771)

Сокращающийся в численности вид, занесенный в Красную книгу России. В Алтае-Саянском регионе немногочисленный гнездящийся вид, численность которого подвержена сильным флуктуациям.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия обитает преимущественно по сухим и типичным степям Минусинской котловины. Встречался в Койбальской и Сагайской степях. Периодически отмечался по правобережью р. Белый Июс, в 4–5 км ниже с. Белый Балахчин и в долине р. Чёрный Июс между сёлами Подкамень и Устинкино. В Таштыпском районе *Circus macrourus* наблюдали в окрестностях Усть-Таштыпа. До последнего времени очень редко гнезвился на речных террасах в Западном Саяне, Кузнецком Алатау, предпочитая степные или остепнённые участки [36]. По данным И.В. Карякина достоверное гнездование (гнезда и выводки) установлено для ур. Трехозерки, оз. Улугхоль (кластер Хакасского заповедника), оз. Иткуль и Беле (кластеры Хакасского заповедника), Подзаплотских болот (кластер Хакасского заповедника) и ряда пойменных участков Чёрного и Белого Июса [30].

Места обитания и образ жизни. Обитает в сухих степях, но иногда может встречаться и по долинам рек. Прилетает в начале мая, в Ширинских

степях – 4-5 мая. Гнёзда устраивает обычно на кочке либо небольшом возвышении среди бурьяна или зарослей кустарников. Кладка состоит из 3-5 белых с небольшими бурыми пятнами яиц. Насиживание начинается с откладки первого яйца, в котором принимает участие только самка. Разновозрастные птенцы появляются в конце июня – начале июля. Главная пища степного луня – мелкие млекопитающие, иногда ящерицы и мелкие птицы, гнездящиеся на земле. Охотничьи участки птицы облетают по определённому маршруту низко над землей, быстро снижаясь на добычу, тормозя при этом распушенным хвостом и далеко вперед выбрасывая лапы [36].

Численность и лимитирующие факторы. В первой половине прошлого века регулярно встречался в Минусинской котловине, а в 70-х гг. отмечается уже как редкий вид [36]. Пики численности наблюдались в 2001 и 2011 гг. По учетным данным этих лет численность степного луня для всей Минусинской котловины оценена в 226 и 240 гнездящихся пар соответственно. В 2015-2017 гг. регистрации *Circus macrourus* в Хакасии отсутствовали. Таким образом, численность флуктуирует, изменяясь от полного отсутствия на гнездовании, до 240 пар в наиболее благоприятные годы [30].

Сокращение происходит, прежде всего, в связи с интенсивным хозяйственным освоением степей Минусинской котловины. Лимитирующими факторами являются весенние пожары, наземные хищники, выпас скота, домашние собаки и люди. Сокращение численности вида во второй половине прошлого века вызвано химической борьбой с грызунами и насекомыми [36].

Луговой лунь *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)

Редкий вид с неопределённым статусом, занесённый в Красную книгу Республики Хакасия. В Алтае-Саянском регионе немногочисленный вид, тут проходит северо-восточная граница гнездового ареала.

Распространение. На территории Минусинской котловины находится граница северо-восточной части ареала лугового луны. По данным Красной книги Республики Хакасия в регионе встречается в степном и лесостепном поясах. Размещается по территории крайне неравномерно. Чаше населяет увлажнённую местность. Отмечался в Койбальской степи в окрестностях урочищ «Трёхозёрки» и «Сорокаозёрки», в Уйбатской степи – в долине р. Солёная и на лугах по Уйбатской оросительной системе. В гнездовой период отдельные пары отмечали в пойме р. Камышта и в нижнем течении р. Уйбата, в Ширинской степи – на увлажнённых участках в урочище «Белёвские камыши» и на сырых лугах в окрестностях оз. Сарат. Гнёзда обнаружены в Боградской лесостепи и Ширинской степи поблизости от оз. Тус [36].

По данным И.В. Карякина гнездование лугового луны установлено для оросительных каналов Уйбатской степи, ур. Трёхозерки, ур. Сорокаозёрки, оз. Улугхоль, оз. Иткуль и Беле, оз. Тус и ряда пойменных участков Чёрного и Белого Июса [30].

Места обитания и образ жизни. Для гнездования выбирает лесостепные участки, в степи – окрестности озёр и болот, луга. Сухих безводных степей избегает. Гнездо строит на земле, обычно недалеко от воды, на сыром лугу, иногда среди камышей, в редких случаях несколько пар могут гнездиться поблизости друг от друга. Кладка состоит из 3-5 белых, в некоторых случаях с бурым крапом яиц. Вылупление птенцов происходит, видимо, в середине июня, вылет из гнезда в конце июля – начале августа. Основу питания составляют мышевидные грызуны, молодые суслики, гнездящиеся на земле птицы, ящерицы, насекомые. Отлетают луговые луны в юго-западном направлении. Зимуют в Арабо-пакистано-индийской области [36].

Численность и лимитирующие факторы. В начале XX в. луговой лунь был самым многочисленным представителем этого рода [74]. К середине века он считался обычным для Минусинской котловины. К 1970-м гг.

луговой лунь повсеместно становится редким, отмечен только в лесостепной части Минусинской котловины. В настоящее время встречается крайне редко, а в ряде местностей он исчез полностью. Численность падает в основном из-за резкого сокращения возможностей гнездования этого вида [36].

По данным И.В. Карякина пик численности лугового луня наблюдался в 2001 г. В 2008 и 2015 гг. численность вида в Хакасии была минимальной, тем не менее, регистрации вида имели место. По учетным данным 2015 года численность лугового луня для всей Минусинской котловины оценена в 350 гнездящихся пар [30].

Как для всех видов гнездящихся на земле серьезный урон численности популяции наносят пожары в весенний период. Вид также может страдать от отравления в результате химизации сельского хозяйства.

Мохноногий курганник *Buteo hemilasius* (Temminck et Schlegel, 1844)

Редкий гнездящийся малоизученный вид, занесённый в Красную книгу Республики Хакасия. В Алтае-Саянском регионе малочисленный гнездящийся вид степных котловин. Более обычен в Юго-Восточном Алтае и Туве, а в Хакасии редок на гнездовании.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия – редкий центральноазиатский горно-степной вид. В Хакасии находится у северо-западной окраины ареала. В последние 30 лет регулярно встречается в гнездовой и постгнездовой периоды в Хакасии, что указывает на расширение ареала *Buteo hemilasius* на север. В XX в. отмечался как редкая, возможно гнездящаяся птица горных степей, скал и каменистых россыпей приенисейской части Западного Саяна, встречен в Гагульской котловине и на оз. Белё [36]. В настоящее время характерен для степных ландшафтов левобережной части Минусинской котловины. Наиболее обычен в Уйбатской степи (у оз. Улугколь, в окрестности сёл Камышовая, Московская, Камызяк), а также периодически отмечается в Ширинской степи, по остепнённым

склонам хребтов Сахсар (окр. сёл Пуланколь и Сыры), Косинского и Батеневского кряжей (окр. с. Знаменка и Троицкое). Единичные встречи зафиксированы в 2,5 км северо-западнее сёл Верхние Сыры, Верхний Курлугаш; на левобережье – в окрестностях сёл Аскиз и Катаново и на правобережье – по р. Абакану (оз. Турпанье, окр. сёл Белый Яр и Бея) [59, 60]. В северных и северо-западных частях Чулымо-Енисейской впадины гнездовых участков *Buteo hemilasius* не отмечалось. Гнездиться *Buteo hemilasius* как на скалах так и на деревьях, причём для Минусинской котловины характерен древесный стереотип гнездования.

По данным И.В. Карякина за 2000–2014 гг. было выявлено 30 гнездовых участков мохноногого курганника: 4 в Аскизском районе, 14 в Боградском, 9 в Усть-Абаканском, 3 в Ширинском [30].

В 2016 г., в результате проводимых учётов хищных птиц Минусинской котловины, в отрогах хр. Сахсар нами было обнаружено многолетние гнездо мохноногого курганника с двумя птенцами (рис. 4). В 2017 г. это гнездо вновь было занято парой мохноногих курганников. В гнезде находились три птенца (наши данные).



Рисунок 5 – А. Отроги хр. Сахсар; Б. Гнездо *Buteo hemilasius* с двумя птенцами [фото И.К. Гаврилова]

Места обитания и образ жизни. Сроки и характер перемещений на территории региона не изучены. Встречается обычно в степных и горно-степных ландшафтах с широкими долинами. Гнездится, как правило, на уступах скальных останцев, каменных выходах (рис. 5), обычно невысоко, иногда прямо на земле в степи, обычно под защитой кустарников [36]. Вопреки сложившемуся мнению о том, что мохноногий курганник крайне редко гнездится на деревьях 15.06.2013 г. было найдено гнездо, которое было расположено на одиночно стоящей лиственнице в 7 км севернее с. В. Биджа. Гнездо многолетнее, массивное. В нем было три птенца и одно не оплодотворенное яйцо [16].

Численность и лимитирующие факторы. Наиболее крупная гнездовая группировка мохноногого курганника локализована на границе леса и степи по южной и восточной периферии Батеневского кряжа, где вид гнездится с локальной плотностью до 9,5 пар/100 км² общей площади. В среднем плотность распределения пар на гнездовании составляет 1,5 пар/100 км² общей площади. Численность мохноногого курганника в Хакасии оценивается в среднем 175 гнездящихся пар [30].

Основным лимитирующим фактором вида являются сокращение мест обитания и фактор беспокойства. Используя в качестве опоры линии электропередач, могут гибнуть от действия электрического тока [36].

Курганник *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827)

Уязвимый редкий вид с неопределённым статусом, занесенный в Красную книгу РФ.

Распространение. В начале прошлого века отмечался как залётный вид в Юго-Восточном Алтае и Туве. В Центральной Азии был распространён до пустыни Гоби и восточной оконечности Монгольского Алтая и далее на восток до Цайдама [19]. На территории Минусинской котловины *Buteo rufinus* отмечен в окрестностях с. Аскиз и в Койбальской степи на транзитных каналах оросительной системы [36]. В 2016 г. нами было

обнаружено гнездо курганника с двумя птенцами в лесополосе на тополе, в 1,2 км от дороги на юг к оз. Черному.

Места обитания и образ жизни. Курганник предпочитает аридные степи и полупустыни, иногда горные степи по широким долинам. Гнёзда размещает на скалах или глинистых обрывах, холмах, очень редко на одиночно стоящих деревьях, кустах, на земле. Гнездовые постройки сооружает из веток кустарников, полыни, сухой травы. В кладке 2-5, чаще 3-4 яйца [36].

Численность и лимитирующие факторы. В России численность *Buteo rufinus* оценивается в 0,7-1,5 тыс. пар. На территории Хакасии известны единичные особи. Основными факторами, ограничивающими распространение вида, являются недостаток мест для гнездования в открытых ландшафтах, фактор беспокойства в сильно освоенных степных районах республики [36].

Орёл-карлик *Hieraetus pennatus* (Gmelin, 1788)

Уязвимый вид с неопределённым статусом, занесённый в Красную книгу Республики Хакасия и в приложение к Красной книге РФ. В Алтае-Саянском регионе орел-карлик широко распространен, хотя и редок. Анализ публикаций показал, что в Хакасии этот вид изучен слабо [3, 4, 30, 73].

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия в регионе отмечен в лесостепном и подтаёжном поясе Приенисейской части Западного Саяна на территории Бейского района. Отмечен как редкий гнездящийся вид кластеров заповедника «Хакасский». Одиночный орёл-карлик отмечен в уречном лесу р. Абакан ниже устья Таштыпа в июне 2013 г. гнездящуюся пару наблюдали на правом берегу р. Чёрный Июс между сёлами Подкамень и Устинкино в июне 2014 г. С конца прошлого столетия отмечается на сопредельных территориях Красноярского края [36].

По данным И.В. Карякина в 2000 – 2003 гг. на территории республики Хакасия было выявлено 24 гнездовых участка орлов-карликов, на 11 из

которых обнаружены гнезда: в пойме р. Абакан обнаружено 12 гнездовых участков, 3 пары выявлено на Енисее выше Абакана на границе с Красноярским краем, 2 пары – на Белом Июсе и 4 пары – на Черном Июсе, 2 пары наблюдались в долине Чулыма выше и ниже п. Копьево, а также гнездо пары карликов было обнаружено близ Когунека на Копьевском куполе [30].

Места обитания и образ жизни. Гнездится на равнинах, в горно-таёжный пояс не проникает. Гнездовые участки приурочены к пойменным лесам с высокоствольной растительностью умерного типа. На места гнездования прилетают парами. Гнёзда устраивают преимущественно на деревьях, на большой высоте – 5-18 м от земли. Гнездовые постройки отличаются наличием большого количества зелёных веток с листьями и хвоей. В кладке 2 яйца, очень редко – 3, откладываются в первой половине мая. Питание *Hieraaetus pennatus* изучено недостаточно хорошо, в основном состоит из мелких птиц и грызунов, а также лягушек и ящериц. Зимует орёл-карлик в Арабо-пакистано-индийской области [36].

Численность и лимитирующие факторы. На территории Хакасии очень редкий расселяющийся вид, находящийся на северном пределе своего распространения. *Hieraaetus pennatus* является уязвимым видом в связи с тем, что места его гнездования (пойменные леса) подвержены сильному антропогенному воздействию [36]. По оценке И.В. Карякина численность орла-карлика в Хакасии в 2007 г. составляла 165-195 пар [30].

За время полевых исследований 2016-17 гг. нами орёл-карлик на территории Минусинской котловины отмечен не был ни разу. Можно предположить, что в последние годы наблюдается сокращение численности этого вида в регионе.

Степной орёл *Aquila rapax* (Temminck, 1828)

Редкий гнездящийся вид Хакасии, занесенный в Красную книгу России. Вид сокращает численность на всем ареале обитания. Гнездится преимущественно в степной зоне на равнинах.

Распространение. В Красной книге Республики Хакасия отмечается, что в Хакасии степной орел встречается в степном и лесостепном поясах, а также в высокогорном поясе Кузнецкого Алатау. Регулярно встречается на правом берегу р. Абакан (окр. оз. Сосновое, дер. Лукьяновка), на стыке отрогов хр. Сахар и Уйбатской степи; реже на северо-восточной оконечности Батеневского кряжа (урочище «Топор»), на холмисто-увалистых массивах Июсо-Ширинской степи, в окрестностях населённых пунктов Шира, Копьево, Черное Озеро, Устинкино, Подкамень [36].

В 2010 г. И.В. Карякин отмечает встречу *Aquila rapax* у ст. Кожухово в 7 км южнее устья р. Белый Июс. Гнездо было устроено на дереве и из всех известных гнёзд в Хакасии это самое северное гнездование степного орла [57].

Таким образом, по частоте встреч отдельных особей и гнездящихся пар степного орла на территории Хакасии, можно сделать вывод о том, что северная граница распространения вида расширилась до 55° с. ш. [60].

Места обитания и образ жизни. Степной орел, обитающий на территории Южной Сибири, предпочитает степные пространства с всхолмленной поверхностью, с выходами камней и небольших скальных образований. Гнезда устраивает обычно на каменистых пологих склонах среди камней, на вершинах холмов, на отдельных останцах в виде уплощённых пирамид в горной степи, реже на уступах припойменных скальных обнажений, иногда на абсолютно ровной поверхности [1]. К гнездованию приступает значительно позже беркута и могильника – на 30-40 дней. В Хакасии наряду с наземным гнездованием может сооружать гнезда и на деревьях. Выбирает низкорослые (высотой, в среднем 3–5 м) одиночно стоящие деревья (лиственницы, сосны, тополя). Так, 31.05.2012 г. на одиночной лиственнице на северо-западном склоне г. Узун-Хая (Ширинский р-н) было найдено гнездо степняка, в котором было два слабо насиженных яйца; 12 июня 2013 г. найдено два гнезда в правобережной части р. Абакан: 1) в 5 км к югу от оз. Сосновое в тополевой лесополосе, в гнезде был пуховой

птенец в возрасте 3-5 дней; 2) в 1,5 км ниже автомобильного моста через р. Абакан, на сосне гнездо первого года, в котором было одно яйцо (рис. 1-3) [61].

Численность и лимитирующие факторы. В некоторых частях Минусинской котловины (хр. Сахсар, Уйбатская и Койбальская степи, остепнённые участки в долине Абакана) плотность населения может достигать 0,6–1 пара на 100 км² [61]. Основная причина сокращения ареала и численности в XX в. – распашка целинных земель. В последнее время *Aquila garrax* начал адаптироваться к агроценозам при условии отсутствия фактора беспокойства и обилия доступных кормов, прежде всего сусликов. Численность степного орла в сравнении с прошлым веком за последние десятилетия заметно увеличилась. На сегодняшний день на территории Хакасии достоверно известно 3 гнездящихся пары, всего за 2010 – 2017 гг. выявлено не менее 14 индивидуальных участков этого хищника, потенциально возможных для гнездования [60, 61, наши данные].

Минусинская котловина является ключевой территорией для сохранения степного орла в масштабах Алтае-Саянского региона. Наиболее сильно степной орел в Хакасии страдает от степных палов и гибели на ЛЭП от удара электротоком, поскольку гнездится на низких скальных выходах и чаще других орлов использует опоры ЛЭП в качестве присад. Поэтому для охраны вида необходимо исключить оба этих фактора хотя бы на местах гнездования [18, 56, 57].

Большой подорлик *Aquila clanga* (Pallas, 1811)

Редкий гнездящийся вид Хакасии, занесенный в Красную книгу РФ. В Алтае-Саянском регионе подорлик гнездится в лесоболотных комплексах в межгорных котловинах. В целом, Алтае-Саянский регион лежит за пределами области оптимального гнездования вида, его самая крупная гнездовая группировка найдена в бассейне р. Чулым на границе Красноярского края, Республики Хакасия и Кемеровской области [30, 3].

Распространение. В Хакасии встречается спорадично в степном, лесостепном и подтаежном поясах [39, 62]. Является редкой, но регулярно гнездящейся птицей [64]. В Минусинской котловине встречается в предгорных лесах Западного Саяна и Кузнецкого Алатау. Так, пара взрослых особей *Aquila clanga* отмечена 16.06.2011 г. в смешанном лесу в отрогах Джойского хребта (в 2^{-х} км юго-восточнее д. Буденовка); так же в июне 2011 г. две особи отмечены в низкогорном сосново-лиственничном лесу в 2,5 км северо-западнее дер. Верхние Сиры (Абаканский хр.); 16 и 17.09.13 – молодая птица держалась в разреженном лиственничном лесу по долине р. Большая Ерба (Косинский хр.); встречен в летом и осенью 2010 г. в пойменном лесу долины р. Черный Июс на участке дороги д. Кирово – с. Балахчин (недалеко от поворота на п. Шипилинск). Неразмножающиеся особи изредка отмечаются в течение весенне-летнего периода в левобережной части Минусинской котловины: 17-18 июня 2010 г. одиночная птица держалась в районе залива Карасуг (Красноярское водохранилище); одна особь встречена в июне 2013 г. в окр. оз. Шира [59, 60, 61].

Места обитания и образ жизни. Населяет разреженные высокоствольные леса, обычно по соседству с открытыми участками, водоёмами или болотами. Гнездится в подходящих местах в предгорьях и низкогорьях. Гнездовые участки постоянны. Гнездо устраивает на дереве, обычно на высоте 8-12 м. Кладка чаще состоит из двух яиц. Питается грызунами (от полёвок до суслика и зайца), птицами и их яйцами, нелётными птенцами, лягушками, при возможности – рыбой и падалью [36].

Численность и лимитирующие факторы. Для Минусинской котловины считается исчезающим видом. Численность летом в степном и лесостепном поясах 0,08 – 0,1 особи на 100 км² [64]. По данным И.К. Гаврилова на территории Хакасии чаще всего встречается в Бейском и Таштыпском районах [60].

Таблица 3 - Гнездовая численность большого подорлика в некоторых административных районах Республики Хакасия [60]

Число пар на 100 км ²			
Аскизский район	Таштыпский район	Бейский район	Алтайский район
-	0,5-0,7 пары	0,3-0,5 пары	-

Более других орлов подорлик чувствителен к беспокойству во время гнездового периода, а также к уничтожению мест обитаний вида – в ходе рубок, пожаров и сельскохозяйственных мелиоративных мероприятий. Поскольку в отличие от других орлов в условиях Хакасии подорлик испытывает явный недостаток гнездовых биотопов, любая антропогенная нагрузка на них может привести к исчезновению вида [30].

Могильник *Aquila heliaca* (Savigny, 1809)

Редкий гнездящийся вид Хакасии, занесенный в Красную книгу России. Гнездится в степи и лесостепи, гнезда устраивает на деревьях, поэтому лесостепная зона является оптимальной для могильника. Степные котловины и предгорья Алтае-Саянского региона являются резерватом крупнейшей популяции могильника в международном масштабе [32].

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия основная область гнездования могильника на территории Хакасии лежит в зоне высотной лесостепи по всей периферии Минусинской котловины. Встречается в гнездовой и постгнездовой периоды в Июсской и Ширинской лесостепях (междуречье Белого и Чёрного Июсов), а также и на Батеневском кряже. Иногда встречается на хребтах Коссинский и Сахсар, в Уйбатской степи и на Красноярском водохранилище.

Места обитания и образ жизни. Гнездится в степных и лесостепных участках Минусинской котловины, но обязательно с присутствием древесной растительности (боры, смешанные леса, тополя по долинам рек). В

предгорьях Западного Саяна *Aquila heliaca* населяет низкогорные степи, степи и луга на речных террасах [41, 75]. Гнездовые участки постоянны, и одно гнездо может использоваться в течение нескольких лет подряд. Гнезда устраивает обычно на деревьях, однако отмечено гнездование на небольших скалах и земле [3, 74]. Часто у могильников бывают по 2-3 гнезда, которые птицы занимают в разные годы. В кладке 1-2, реже 3 яйца. Насиживание длится около 40 дней [1]. В Хакасии первые птенцы появляются уже в конце мая начале июня [59, 60, 61].



Рисунок 6 - Птенцы могильника из гнезда в долине р. Уйбат (июнь 2011 г.)
[фото Муравьёва А.Н.]

Многолетнее гнездо могильника было обнаружено 13.06.2011 г. в долине р. Уйбат, в котором находились два птенца в возрасте 20-22 дней (см. рис. 6). В июне 2012 г. эта пара вновь загнездилась на том же месте (в гнезде 2 яйца), а в 2013 г. могильники выбрали гнездовой участок в 1,5 км ниже по

течению реки, надстроив старое гнездо черного коршуна, при обследовании 15.06.2013 г. в нем были обнаружены 2 птенца [59, 60, 61].

Максимальная плотность гнездовых участков *Aquila heliaca* отмечается на восточном макросклоне Кузнецкого Алатау. В основном эти участки приурочены к склонам гор, обращенным в степные долины. По узким долинам могильник проникает в облесенные горы неглубоко – не далее 7 км от обширных пространств степи. По долинам, ширина которых более 1,5 км, могильники проникают вглубь облесенных гор на расстояние до 20–30 км от обширных степных пространств [32].

Численность и лимитирующие факторы. В сравнении с другими орлами наиболее многочисленный представитель рода *Aquila* в регионе. В 1980-х гг. XX в. плотность гнездования могильника на левобережье Минусинской котловины была 2,5 пары на 100 км², в правобережье – 0,5 пары на 100 км² [36].

По количеству найденных жилых гнезд, регулярности встреч могильника в различных районах Хакасии можно предположить, что в настоящее время в регионе может гнездиться не менее 25 пар этих орлов, большая из них часть сконцентрирована в Июсо-Ширинской котловине. В других районах республики их численность значительно ниже (табл. 4) [59, 60, 61].

Таблица 4 - Экспертная оценка числа гнездящихся пар могильника в административных районах Республики Хакасия [60]

Число пар на 100 км ²			
Аскизский	Таштыпский	Бейский	Алтайский
2,5 пары	1 пара	1,5 пары	-

Могильник уязвим перед теми же факторами, что и другие орлы: пожары, в которых гибнут гнёзда; гибель на ЛЭП от удара электротоком и от столкновения с проводами; уничтожение или нарушение местообитаний; фактор беспокойства; отстрел орлов местным населением, а также для нужд

таксидермии; отравление при реализации массовых мероприятий по борьбе с грызунами, а также неуспешное размножение по причине подорванного кормового ресурса [32, 56, 57].

Беркут *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)

Редкий спорадично гнездящийся вид Хакасии, занесенный в Красную книгу России. В Северной Евразии распространён повсеместно. Из всех орлов Алтае-Саянского региона это вид имеет наиболее благополучный статус [36].

Распространение. В Минусинской котловине *Aquila chrysaetos* распространен от степного до высокогорного пояса [41]. В сопредельных с Хакасией южных районах Приенисейской Сибири также встречается повсеместно [31, 34, 35, 62]. По всему ареалу распространен очень спорадично.

Наиболее обычен в гнездовой и постгнездовой периоды на хребтах Сахсар, Чебалдак, Батеневском кряже и северных отрогах Кузнецкого Алатау (верхние участки Белого и Черного Июсов), холмисто-увалистые участки Июсо-Ширинской степи, реже встречается в отрогах Абаканского и Джойского хребтов [36, 60, 61].

За последние 6 лет орнитологами КГПУ им. В.П. Астафьева выявлено три достоверных, многолетних гнезда беркута в различных районах Хакасии: 1) 14.06.2011 – в одном из ущелий в отрогах хр. Сахсар в 20 км севернее д. Пуланколь. В гнезде, расположенном на обломанной вершине лиственницы (h=12-13 м) с выходом на запад в широкую межгорную котловину, обнаружены два птенца в возрасте приблизительно 20-25 дней; 2) 17.06.2011 - в средней части Пропоева лога на юго-восточной экспозиции Батеневского кряжа. Гнездо многолетнее, устроено на обгоревшей березе. В гнезде было два птенца во втором гнездовом оперении в возрасте около 30-35 дней; 3) 18.06.2012 г. в долине руч. Тюрим, близ д. Топанов обнаружено гнездо беркута с одним птенцом. В 2013 г. хищники

вновь загнездились в этом гнезде, 16 июня в нем был также один уже хорошо оперенный птенец. Всего же известно не менее 12-14 гнездовых участка, где вероятность гнездования беркута достаточно высока [59, 60, 61].

Места обитания и образ жизни. Необходимыми гнездовыми и охотничьими условиями для *Aquila chrysaetos* являются наличие скал или деревьев в сочетании с широкими открытыми пространствами (долины рек; межгорные котловины). Гнездовые территории весьма постоянны и достаточно обширны. Каждая пара имеет обычно несколько гнезд на территории гнездового участка [36]. В Хакасии гнезда устраивают преимущественно на деревьях (лиственница, сосна, реже береза) (см. рис. 7) [31]. Раньше всех представителей рода *Aquila* приступает к гнездованию. Птенцы появляются в середине-конце мая [36].



Рисунок 7 – Гнездо *Aquila chrysaetos* с птенцом в межгорной долине в 17 км юго-восточнее с. Верхняя База. Хакасия 2016 г. [фото А.Н. Муравьёва]

Численность и лимитирующие факторы. В настоящее время на

территории Хакасии, *Aquila chrysaetos* продолжает оставаться наиболее часто встречающимся видом рода *Aquila*. По данным И.В. Карякина в Минусинской котловине беркут гнездится с минимальной по Алтае-Саянскому региону плотностью – 0,04 пар/100 км² общей площади [31]. И.К. Гаврилов отмечает максимальное число гнездящихся пар (3-4 пар/100 км²) беркута на территории Аскизского района Республики Хакасия [60, 61].

Бородач *Gypaetus barbatus* (Linnaeus, 1758)

Редкий залётный вид Хакасии, занесённый в Красную книгу РФ. Гнездятся южнее Хакасии, в Республике Тыва. Появление на территории Минусинской котловины возможно только в ходе кочёвок.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия в регионе бородач отмечен в бассейне р. Каратош (в 1986 и 1989 гг.), в верховьях левого притока р. Большой Абакан – р. Еринат (1989 г.), в верховьях р. Она на границе с Республикой Тыва (1993 г.) и в районе горы Оглахты в июле 1992 г. Кроме того, бородача встречали в Бейском районе [36].

Места обитания и образ жизни. *Gypaetus barbatus* одна из наиболее высоко проникающих в горы хищных птиц. Сторонится открытых скалистых участков гор, обычно выше границы древесной растительности (от 2000 до 3500-4500 м над уровнем моря), с осыпями и ущельями. Сезон размножения начинается с конца января. Гнезда устраивает на скальных карнизах, которые сооружаются птицами из сучьев с выстилкой из шерсти и мелких веток. Гнездовая постройка используется много лет. Кладка чаще из 1-2 яиц. Птенцы появляются в апреле-мае. Основу питания составляет свежая падаль (в отличие от грифов), ловит и живую добычу [1, 2].

Численность и лимитирующие факторы. В последние годы на территории Приенисейской части Саян отмечались очень редкие, единичные залёты бородача. В Туве его численность составляет 8-10 особей [3]. Следует заметить, что бородач всегда был редок, особенно на границе своего

распространения. Еще в 1840 г. Геблер отмечал, что он редок и трудно добываем, а спустя 72 года П.П. Сушкин встретил его почти в точности там, где добыл бородача Геблер [74]. По-видимому, ареал бородача в Центральной Азии был несколько шире современного. П.П. Сушкин отмечал, что он гнездится и обычен в Тункинских горах, вероятно, к ним и относятся неопределённые указания Палласа о гнездовании бородача в Саянах. Места гнездования данного вида находятся в недоступных, неосвоенных местах и не подвергаются изменениям со стороны человека [36].

Основные лимитирующие факторы численности бородача - недостаток кормовой базы и низкая плодовитость [36].

Чёрный гриф *Aegypius monachus* (Linnaeus, 1766)

Редкий залётный вид Хакасии, занесённый в Красную книгу РФ. Также как и *Gypaetus barbatus* гнездится южнее Хакасии, в Республике Тыва. Появление на территории Минусинской котловины возможно только в ходе кочёвок.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия чёрный гриф неоднократно отмечался в степном и лесостепном ландшафте Минусинской котловины. В конце прошлого века регулярные залётные особи встречались в Уйбатской, Приабаканской, Койбальской и в Ширинской степях. В разные годы *Aegypius monachus* отмечался в районе горы Оглахты, в окрестностях оз. Джирим, в горных степях бассейна р. Каратош (левого притока р. Оны), в субальпийском поясе Саянского хребта [36].

Места обитания и образ жизни. Гнездятся грифы в горностепных местностях с довольно скудной растительностью. Гнёзда обычно устраивают в аридных предгорьях с широкими долинами холмисто-увалистого рельефа. Гнездится преимущественно на скалах, несмотря на то, что имеется высокоствольная растительность. Эта особенность свойственна популяциям вида у северных пределов их распространения [1]. *Aegypius monachus* – вид с

низкой плодовитостью. Кладка в основном состоит из одного яйца, реже – из двух. Гнездится нерегулярно, выживаемость птенцов низкая [1].

Численность и лимитирующие факторы. Общая численность в гнездовой период на территории Республики Тыва оценивается в 80-100 особей [1] с заметным ростом в последние два десятилетия [4]. В пределах Минусинской котловины отмечаются лишь единичные птицы, кочующие в постгнездовой период. Так в августе 1990 г. три особи в течение 3-х дней отмечались на границе с Тывой на хр. Сайлыг-Хем-Тайга (данные И.К. Гаврилова).

Основные лимитирующие факторы - это низкая плодовитость, недостаток кормовой базы, а также браконьерский отстрел [36].

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758)

Редкий стенобионтный вид, занесённый в Красную книгу РФ. На территории Республики Хакасия на гнездовании в последние десятилетия не отмечался.

Распространение. По данным Красной книги Республики Хакасия в регионе гнезвился до 1980-х гг., в настоящее время редкий бродячий и пролётный вид [36]. К югу от таёжной зоны был распространён почти повсеместно, теперь численность значительно сократилась. Отмечался в 1989 г. на кочёвках у озёр Минусинской котловины и на Красноярском водохранилище. В долине р. Черный Июс у оз. Ошколь обнаружено гнездо, вблизи с. Когунек была попытка птиц загнеститься [62]. Встречается в летний и осенний периоды на Красноярском водохранилище [36].

Места обитания и образ жизни. Гнездится *Haliaeetus albicilla* по берегам озёр и рек, богатых рыбой и присутствием высокоствольной растительности, хотя на севере гнёзда устраивает на скалах и береговых уступах [77]. Продолжительность насиживания кладки 5-6 недель. Кормовую базу составляет преимущественно рыба [36]. В теплые зимы может кочевать по территории Хакасии и югу Красноярского края или держаться у

незамерзающих водоемов. Так в декабре 1987 г. на территории Ермаковского района Красноярского края *Haliaeetus albicilla* был пойман в капкан на приваду (данные И.К. Гаврилова).

Численность и лимитирующие факторы. Общая численность в Приенисейской Сибири неизвестна. А.В. Мейдус даёт следующую оценку состояния численности *Haliaeetus albicilla* в гнездовой период по трем ключевым участкам Республики Хакасия (табл. 5).

Таблица 5 - Состояние численности и плотности популяции орлана-белохвоста на ключевых участках Чулымо-Енисейской котловины (май – июль 1999 – 2009 гг.) [49]

Чулымо-Енисейская котловина						
Айдат S=3906,93 км ²		Чулым S=5576,86 км ²		Междуречье Черного и Белого Июсов S=1788,19 км ²		%
число особей	плотность на 100 км ² .	число особей	плотность на 100 км ² .	число особей	плотность на 100 км ² .	
4	0,1	6	0,11	-	-	4

Кречет *Falco rusticolus* (Linnaeus, 1758)

Редкий вид занесён в Красную книгу РФ.

Распространение. В Минусинской котловине редок. Встречи с *Falco rusticolus* в регионе регистрируются поздней осенью, зимой и весной (конец марта – апрель) на малоснежных участках Койбальской, Уйбатской и Ширинской степей [39, 64]. По данным Красной книги Республики Хакасия были зарегистрированы встречи в окрестностях оз. Тус и Сухой Иткуль в третьей декаде апреля, а также был отмечен осенью в урочищах «Сорокаозёрки», «Трёхозёрки», в окрестностях озёр Сабинское, Чёрное (Койбальская степь) и Улугколь (Уйбатская степь) [36].

Места обитания и образ жизни. Гнездовые участки приурочены к скалам и береговым обрывам, реже гнездится на крупных лиственницах [68]. Число яиц в кладке 3-4, число птенцов в выводке 2-3. Продолжительность насиживания около месяца. Вылет молодых в середине июля, а их откочёвка начинается в августе. Основной пищей *Falco rusticolus* в лесотундре служат

белые куропатки. Кочующие кречеты охотятся и на водно-болотных птиц, в зимнее время – на галок, ворон, голубей, а в лесной местности – на тетеревов и зайцев [36].

Численность и лимитирующие факторы. В Хакасии *Falco rusticolus* – редкий кочующий или зимующий вид. В период послегнездовых кочёвок и на зимовках встречаются поодиночке. По экспертной оценке, в пределах Хакасии и прилегающих территориях Минусинской котловины в годы с благоприятными условиями встречаются на кочёвках и зимуют 100-150 особей [36]. Основными лимитирующими факторами этого вида являются незаконный отлов для нужд соколиной охоты и гибель на кочёвках [37, 55].

В связи с тем, что полевые работы нами проводились в мае-июне, данный вид соколов на территории Минусинской котловины мы не встречали.

Балобан *Falco cherrug* (Gray, 1834)

Редкий спорадично распространённый вид Хакасии, занесенный в Красную книгу РФ [36].

Распространение. Несмотря на достаточно широкое распространение балобана в открытых биотопах Алтае-Санского региона, основной его ресурс сосредоточен в 10 крупных группировках, занимающих около 25% территории ареала вида в регионе [30].

По данным Красной книги Республики Хакасия балобан в регионе обитает от степных районов до высокогорного пояса. Гнездовья обнаружены в окрестностях с. Когунек, Новомарьясово, на Батеневском кряже, по лесостепным участкам Косинского хребта и в Уйбатской степи. В районе оз. Потага найдено гнездо с кладкой балобана на опоре высокоствольной линии электропередач. Регулярно встречается в степных местообитаниях с выходами скал, по старым залежам полей с лесополосами и лесопосадками Койбальской степи. В северных районах Хакасии в летний период обитает на хребте Чебалдак, в окрестностях с. Когунек и по предгорьям Батеневского

кряжа. Отмечен по сильно изрезанному логами хребту, протянувшемуся вдоль левого берега Красноярского водохранилища [36].

По данным И.К. Гаврилова в 2007-2009 гг. гнезда балобана были обнаружены на северо-западной экспозиции массива «Сундуки» и на открытых скальных выходах в окрестностях озера Ошколь (со слов И.К. Гаврилова). В июне 2011 г. одна особь была зарегистрирована на крыше полуразрушенной водонасосной станции, расположенной в юго-западной части урочища «Трёхозерки». По наличию большого количества фрагментов птиц (оперение, конечности, головы и др.), это место сокол использовал в качестве регулярной кормовой присады [60].

За период полевых работ 2016-17 гг. нами было установлено 3 жилых гнездовых участка балобана. В мае 2016 г. был обнаружен гнездовой участок в окрестностях д. Аёв, Аскизского района. Гнездо было устроено на листвинице. В гнезде обнаружены 4 птенца (рис. 8). Второй гнездовой участок расположен в отрогах хр. Сахар, урочище Второй ключ. Гнездо устроено на скальном выступе в 25 метрах от земли. В гнезде также были обнаружены 4 птенца (рис. 9). 20 мая 2017 г. было найдено гнездо в отрогах хр. Чеболдак, Ширинский район, на стыке степного ландшафта и облесенных склонов хребтов. Взрослая птица сидела на гнезде. Гнездо располагалось на листвинице. В гнезде было 4 птенца (рис. 10).



Рисунок 8 – Гнездо *Falco cherrug* в окрестностях д. Аёв

[фото А.Н. Муравьёва]



Рисунок 9 – Гнездо *Falco cherrug* в отрогах хр. Сахсар, урочище Второй ключ
[фото А.Н. Муравьёва]



Рисунок 10 – Гнездо *Falco cherrug* в отрогах хр. Чеболдак
[фото И.А. Бородинкина]

Места обитания и образ жизни. Условия обитания балобана в Алтае-Саянском экорегионе разнообразны. Типичные биотопы *Falco cherrug* горная степь и лесостепь по периферии степных котловин, останцы в степных котловинах, а также альпийский пояс с доминированием петрофитных степей до 3000 м н.у.м. С разной плотностью балобан населяет практически все типы местообитаний, которые могут его обеспечить в надлежащем количестве основными объектами питания [4, 28, 36]. В Красноярском крае и Республике Хакасия характерными для балобана являются 4 типа местообитаний: 1) высокие куэстовые гряды по периферии степных котловин; 2) передовые хребты по периферии Минусинской котловины; 3) горно-степные мелкосопочки; 4) скальные массивы крупных рек в степных котловинах [28].

Большинство гнезд *Falco cherrug* в Алтае-Саянской горной системе располагается на скалах (86%), преимущественно в постройках мохноногого курганника. На втором месте находится ворон, в постройках которого, размещенных на скалах, обнаружено 16% соколиных гнезд. Известны случаи гнездования этого сокола просто в нишах скал без построек (как это делает сапсан), однако доля таких гнезд в регионе не превышает 3% [28].

Численность и лимитирующие факторы. Точных данных по современному состоянию численности балобана на территории Минусинской котловины нет. В Красной книге Республики Хакасия отмечается, что в 70-х гг. XX века в Минусинской котловине плотность балобана оценивалась в лесостепи на левобережье Енисея в 2–3 пары на 100 км² общей площади или 5–7 пар на 100 км² лесов. По данным И.В. Карякина современная гнездовая группировка балобана в Хакасии составляет 150 гнездящихся пар [30]. Основными лимитирующими факторами этого вида являются незаконный отлов для нужд соколиной охоты и гибель на ЛЭП [28].

Сапсан *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771)

Редкий спорадично распространённый вид Хакасии, занесенный в Красную книгу РФ.

Распространение. В Хакасии встречается в степных и лесостепных районах [36]. Гнездится в основном по речным долинам в подтаежном и горно-таежном поясах Саян и Кузнецкого Алатау. Для правобережья Минусинской котловины отмечен как редкий вид [39]. Отдельные гнездовые участки и встречи зарегистрированы в Саяно-Шушенском заповеднике в субальпийском поясе Западного Саяна [35].

По данным И.К. Гаврилова сапсан регулярно отмечался в левобережной части Минусинской котловины, как в гнездовой, так и в постгнездовой периоды: в долинах рек Белый и Черный Июс, на останцах Крест-Хая, Абыях-Хая, Узун-Хая и близ озер Фыркал, Ошколь, Горькое, Турпанье (урочище «Сорокаозерки»), в окр. безымянного горько-соленого озера в 7 км южнее Салбыкского кургана.

С 1999 г. в пределах междуречья Черного и Белого Июсов известно гнездование как минимум трех пар *Falco peregrinus*: 1) водораздельная гряда между р. Черный Июс и оз. Ошколь (скальное обнажение вдоль правого берега реки) – многолетнее гнездо (18.05.2000 в данном гнезде было обнаружено 2 яйца, 01.05.2001 – 1 яйцо; 20.05.2007 – 4 яйца); 2) Скальное обнажение на г. Сарат; 3) скальное обнажение на г. Четвертый Сундук [59, 60].

Места обитания и образ жизни. Основные местообитания – открытые пространства по долинам рек со скальными береговыми террасами и отдельно стоящими деревьями. Сапсан, как правило, сам гнезд не строит, а занимает гнездовые постройки подходящей величины других птиц. В случаях гнездования на скалах *Falco peregrinus* ограничивается устройством примитивной подстилки. В кладке, как правило, 2 – 4 яйца, чаще всего 3 красновато-коричневого цвета с пестринами. Насиживание начинается с откладывания первого яйца и длится около 28 дней. В течение пяти-шести недель птенцы находятся в гнезде и покидают его в первой половине июля

[36]. Сапсан является орнитофагом, так как основу питания составляют птицы мелких и средних размеров, на которых сапсан охотится, как правило, на лету [19]. Осенние миграции птиц растянуты до середины октября-начала ноября. Отдельные особи остаются на зимовки в малоснежных районах и в антропогенном ландшафте, где концентрируется большое количество голубей [36].

Численность и лимитирующие факторы. Плотность в степном и лесостепном поясах Хакасии в летний период 0,8 – 1 особь на 100 км², или 0,5 гнездящихся пар. В пойме Белого Июса, где широко представлены горностепные и скальные ландшафты, обилие выше – 0,1 пары на 10 км береговой линии [65]. Общая численность на территории Хакасии составляет 350-400 особей [59, 60, 61]. Негативно влияет хозяйственная деятельность человека, другие лимитирующие факторы не изучены [36].

В период полевых работ в 2016-17 гг. известные гнездовые участки сапсана нами не посещались. Новых гнездовых участков обнаружено не было.

Дербник *Falco columbarius* (Linnaeus, 1758)

Редкий гнездящийся вид Хакасии, занесён в Красную книгу Республики Хакасия [36].

Распространение. На территории Хакасии дербник отмечался как редкий зимующий вид [42]. Отмечен один раз в мае 2001 года в долине р. Абакан, и трижды в междуречье Черного и Белого Июсов [49]. Взрослая особь была отмечена осенью 2011 г. над холмисто-увалистыми отрогами хр. Сахсар, урочище «Первый ключ» [60].

Места обитания и образ жизни. В гнездовой период местообитаниями *Falco columbarius* являются горные степи, прорезанные мелководными реками с широкими долинами и поймами, с растительностью уремного типа. В равнинных и безлесных степях он не гнездится [19].

Собственных гнёзд *Falco columbarius* не строит, а занимает старые гнёзда врановых, реже других хищных птиц (канюка, чёрного коршуна). На территории Средней Сибири гнездится преимущественно на деревьях. Птенцы встают на крыло в возрасте 3,5 – 4 недели. В Тыве у дербника отмечается позднее гнездование, слабо насиженные кладки встречаются в первой половине июня [6]. Осенние миграции начинаются во второй половине сентября в юго-западном направлении. В тёплые и малоснежные зимы отдельные особи остаются в лесостепной зоне Канско-Ачинской лесостепи и Минусинской котловине [49].

Численность и лимитирующие факторы. Редок и распространен спорадично. Общая численность в Республике Хакасия не установлена. В основном известны встречи отдельных птиц или пар. Лимитирующие факторы в Хакасии не изучены.

За время учётов хищных птиц в Минусинской котловине в 2016-17 гг. нами дербник не отмечался.

Кобчик *Falco vespertinus* (Linnaeus, 1766)

Редкий вид с сокращающейся численностью. Занесён в Приложение к Красной книге РФ.

Распространение. В Хакасии встречается в степном и лесостепном поясах по речным долинам, в горной лесостепи проникает в подтаежный пояс [41, 68]. В сопредельных с Хакасией районах юга Приенисейской Сибири отмечен в Причулымской и Ачинской лесостепях, левобережной части Минусинской котловины, низкогорье Западного Саяна, Усинской котловине и «Саяно-Шушенском» заповеднике. К северу на территории Приенисейской Сибири встречается до широты г. Енисейска [74, 75]. В настоящее время кобчик практически исчез с территории Хакасии. По данным Красной книги единичные встречи с *Falco vespertinus* отмечались в пойме р. Абакан, выше устья р. Аскиз, в среднем течении Таштыпа на

участке между сёлами Казаново и Бирикчуль, а также одиночные особи отмечены по лесополосам в окрестностях оз. Чёрное [36].

Места обитания и образ жизни. *Falco vespertinus* избегает сплошных лесов. Типичные места гнездования в степи и лесостепи это речные уремы, с участками высокоствольного леса и открытого ландшафта. Иногда проникает в таёжные ландшафты по открытым долинам рек и по окраинам лесов.

Для гнездования использует гнездовые постройки других птиц – коршуна, ворон, сорок, грачей, иногда гнездится в дуплах, на кустах (карагана, ива), изредка – в норах и на земле среди кустарников. В кладке обычно 3-4 яйца, насиживают оба родителя. Вылет птенцов из гнезда происходит уже в конце июня [36].

Численность и лимитирующие факторы. В первой половине прошлого века в южных районах Средней Сибири *Falco vespertinus* был довольно многочислен, но уже в конце 1970-х гг. его численность существенно сократилась. Тем не менее на некоторых участках Минусинской котловины гнездовая плотность населения вида достигала 0,08 особи на 1 км² [39]. В 1980-х гг. в Минусинской котловине он стал редким. В настоящее время общая численность составляет 580-600 особей. По-видимому, столь значительное сокращение обилия кобчика связано с обработкой полей пестицидами, которые накапливаются в организме насекомых – основном корме этого сокола. Одним из лимитирующих факторов в настоящее время является отсутствие оптимальных условий для гнездования – высокоствольных деревьев и необходимой кормовой базы вблизи гнездовий. Немаловажное значение имеет территориальная и гнездовая конкуренция с обыкновенной пустельгой и чеглоком [36].

За время учётов хищных птиц в Минусинской котловине в 2016-17 гг. нами кобчик не отмечался.

Степная пустельга *Falco naumanni* (Fleischer, 1818)

Редкий уязвимый малоизученный вид, занесен в Красную книгу РФ. В Хакасии является немногочисленным редким видом Минусинской котловины.

Распространение. На территории России выделяют два ареала распространения *Falco naumanni*: один из них на юго-западе страны (Предкавказье, Северный Кавказ и Южный Урал) а второй охватывает межгорные котловины Алтае-Саянского региона. По данным Красной книги Республики Хакасия степная пустельга заселяла аридные степные, реже лесостепные ландшафты. В последнее время в Хакасии область обитания *Falco naumanni* сократилась и на гнездовье на территории Минусинской котловины не найдена, хотя, судя по встречам птиц, в некоторых районах это вполне возможно [36].

Места обитания и образ жизни. Степная пустельга – типичный представитель открытых пространств. Распространена в регионе спорадично. Гнездится в степи и лесостепи с выходами скал и оврагами, в сухих долинах рек. Успешность размножения у *Falco naumanni* зависит от обилия кормов, а также от наличия удобных мест для гнездования (ниши скальных выходов, глинистые обрывы, изредка дупла деревьев). Основу кормовой базы составляют насекомые, преимущественно прямокрылые (кузнечики, саранча, стрекозы). Весной при недостатке насекомых может охотиться на ящериц, мелких мышей, змей. Гнёзд, как и другие соколы, не строит. Число яиц в кладке 5-6, чаще 6. Окраска яиц желтовато-красная с более тёмными кирпично-красными пестринами или охристая с красно-бурым рисунком. Откладка яиц происходит в мае. В Минусинской котловине гнёзда с сильно насиженными яйцами найдены 11-14 июня [74]. Длительность насиживания 28 дней. Вылупление птенцов происходит с конца мая до третьей декады июня [36].

Внешне степная пустельга схожа с обыкновенной пустельгой, и в местах их симпатрического распространения, без должного опыта, эти виды трудноразличимы. Основные внешние отличия этих видов заключаются в

размерах (*Falco naumanni* более мельче), окраски когтей (светлая у *Falco naumanni*), в отличие от обыкновенной пустельги у степной хвост длинный, широкий и клиновидный.

Хочется отметить, что вопрос межвидовых биотических взаимоотношений в области симпатрии степной и обыкновенной пустельги на сегодняшний день не изучен и требует более глубокого анализа.

Численность и лимитирующие факторы. Современной достоверной информации по численности степной пустельги на территории Минусинской котловины нет. Согласно данным Красной книги Республики Хакасия исчезновение вида связано, прежде всего, с интенсивным освоением степных ландшафтов и уничтожением естественных мест обитания вида на пределе его распространения.

За время учётов хищных птиц на территории Минусинской котловины (Республика Хакасия) в 2016-17 гг. ни гнездовые участки, ни встречи степной пустельги нами не отмечались.

3. Результаты и обсуждение

3.1 Современное состояние и пространственное размещение некоторых видов *Falconiformes* в Минусинской котловине (Республика Хакасия)

В период учетных работ на территории Минусинской котловины Республики Хакасия, в 2016-2017 гг. визуально нами было зарегистрировано 15 видов соколообразных птиц (табл. 6), пребывание 8 из которых в районе исследования было подтверждено обнаружением жилых гнездовых построек (табл. 7). В территориальном плане была обследована левобережная часть Минусинской котловины в пределах Аскизского, Алтайского, Бейского, Боградского, Усть-Абаканского, Орджоникидзевского, Ширинского районов Республики Хакасии. В ходе учётных работ были охвачены лесостепные и степные ландшафтные выделы Минусинской котловины.

В регионе встречаются 20 видов *Falconiformes* птиц отмеченных в Красных книгах Российской Федерации и Республики Хакасия [36]. В связи с этим любая информация о территориальном распределении и численности, а также особенностям экологии данных видов представляет особое значение для последующего мониторинга, а также для разработки мер по сохранению редких соколообразных в регионе. В результате экспедиционных исследований были отмечены 8 видов хищных птиц занесённых в Красную книгу (рис. 11), по 6 видам были обнаружены жилые гнездовые участки (рис. 12).

Таблица 6 - Данные учётов встречи *Falconiformes* на территории Минусинской котловины, Республика Хакасия в 2016 - 2017 гг.

№ п/п	Вид	Количество птиц учтенных в 2016 г.	Количество птиц учтенных в 2017 г.
1	Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	нет данных	136
2	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	нет данных	38
3	Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	5	14
4	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
5	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	1	2
6	Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	1	3
7	Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i> (Temminck et Schlegel, 1844)	2	7
8	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	2	-
9	Степной орёл <i>Aquila rapax</i> (Temminck, 1828)	4	3
10	Большой подорлик <i>Aquila clanga</i> (Pallas, 1811)	-	1
11	Могильник <i>Aquila heliaca</i> (Savigny, 1809)	12	17
12	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	4	2
13	Балобан <i>Falco cherrug</i> (Gray, 1834)	4	7

№ п/п	Вид	Количество птиц учтенных в 2016 г.	Количество птиц учтенных в 2017 г.
14	Сапсан <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	2	-
15	Чеглок <i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	5	-

Таблица 7 - Обнаруженные жилые гнездовые участки *Falconiformes* на территории Минусинской котловины, Республика Хакасия в 2016 - 2017 гг.

№ п/п	Вид	№ п/п	Гнезда, учтенные в период с 19.05. по 01.06.2016 г.		Гнезда, учтенные в период с 19.05. по 31.05.2017 г.	
			яйца	птенцы	яйца	птенцы
1	Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	1.	-	2	2	-
		2.	2	-	2	-
		3.	2	-	2	-
		4.	1	-	-	-
	Всего обнаруженных гнёзд		4		3	
2	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	1.	6	-	6	-
		2.	6	-	6	-
		3.	6	-	6	-
	Всего обнаруженных гнёзд		3		3	
3	Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i> (Temminck et Schlegel, 1844)	1.	1	2	4	-
		2.	-	-	-	3
		3.	-	-	-	3
	Всего обнаруженных гнёзд		1		3	
4	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	1.	-	3	-	-
	Всего обнаруженных гнёзд		1		-	
5	Степной орёл <i>Aquila rapax</i> (Temminck, 1828)	1.	2	-	-	-
		2.	2	-	-	-
	Всего обнаруженных гнёзд		2		-	

№ п/п	Вид	№ п/п	Гнезда, учтенные в период с 19.05. по 01.06.2016 г.		Гнезда, учтенные в период с 19.05. по 31.05.2017 г.	
			яйца	птенцы	яйца	птенцы
6	Могильник <i>Aquila heliaca</i> (Savigny, 1809)	1.	1	1	2	-
		2.	-	2	2	-
		3.	-	2	2	1
		4.	-	-	-	1
		5.	-	-	?	?
		6.	-	-	?	?
	Всего обнаруженных гнёзд		3		6	
7	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	1.	-	1	-	-
		2.	-	2	-	-
	Всего обнаруженных гнёзд		2		-	
8	Балобан <i>Falco cherrug</i> (Gray, 1834)	1.	-	4	-	4
		2.	-	4	-	4
	Всего обнаруженных гнёзд		2		2	

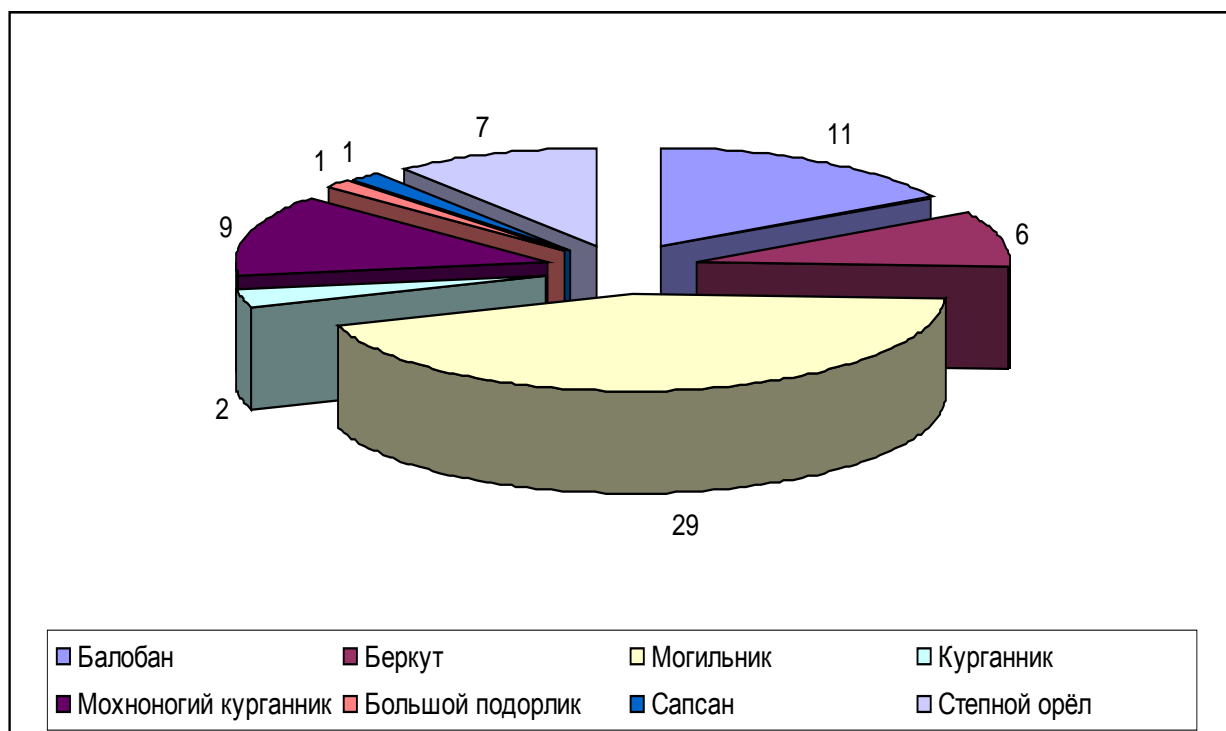


Рисунок 11 – Численность наиболее редких соколообразных птиц на территории Хакасии в 2016-2017 гг.

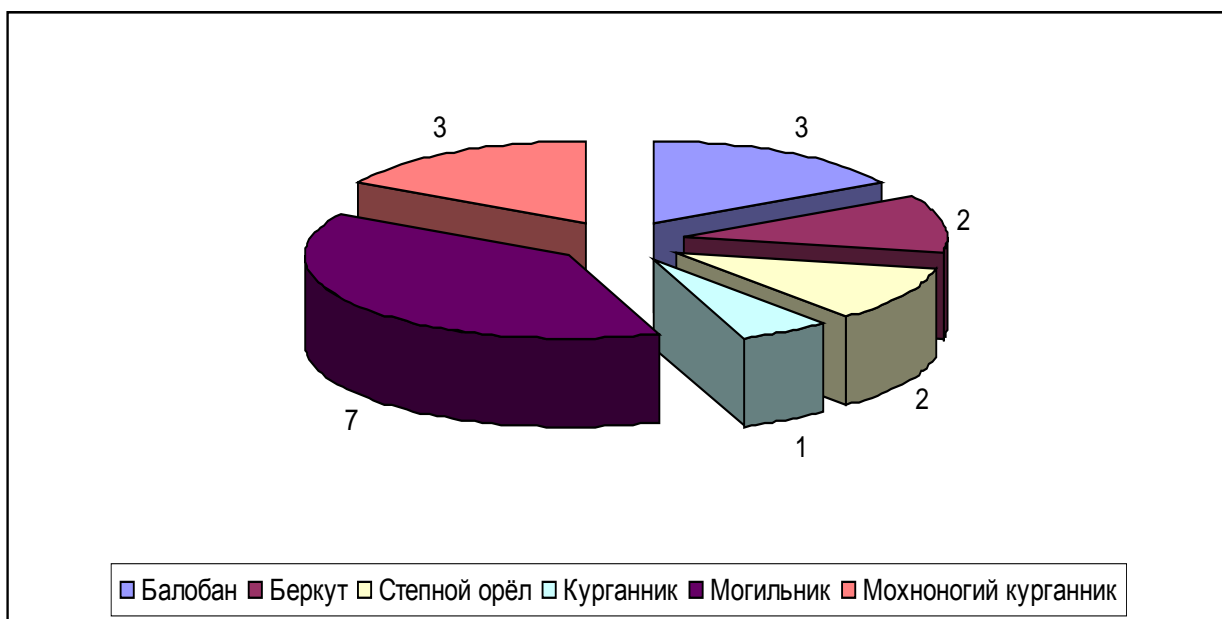


Рисунок 12 – Число жилых гнездовых участков наиболее редких соколообразных птиц зарегистрированных при учетах 2016-2017 гг.

Анализ полученных данных показывает (табл. 8), что к многочисленным хищным птицам Хакасии относится чёрный коршун – 50%. Такое состояние численности чёрного коршуна объясняется, прежде всего, высокой пластичностью вида, позволяющей выгодно приспосабливаться к трансформации окружающей среды. К обычным видам соколообразных Хакасии относятся: обыкновенная пустельга – 14%, могильник – 11%, полевой лунь – 7%; к редким видам относятся птицы с показателем менее 5%, такие как: балобан – 4%, мохноногий курганник – 3%, степной орёл – 3%, беркут – 2%, курганник – 1%, большой подорлик и сапсан – менее 1 %. Низкая степень встречаемости (менее 5%) таких пернатых хищников как обыкновенный канюк, чеглок, ястреб тетеревятник и ястреб перепелятник (рис. 13), которые являются обычными представителями хищной орнитофауны Минусинской котловины [41, 47, 49, 62], можно объяснить тем, что маршрут экспедиции лишь частично проходил по местам гнездования данных видов.

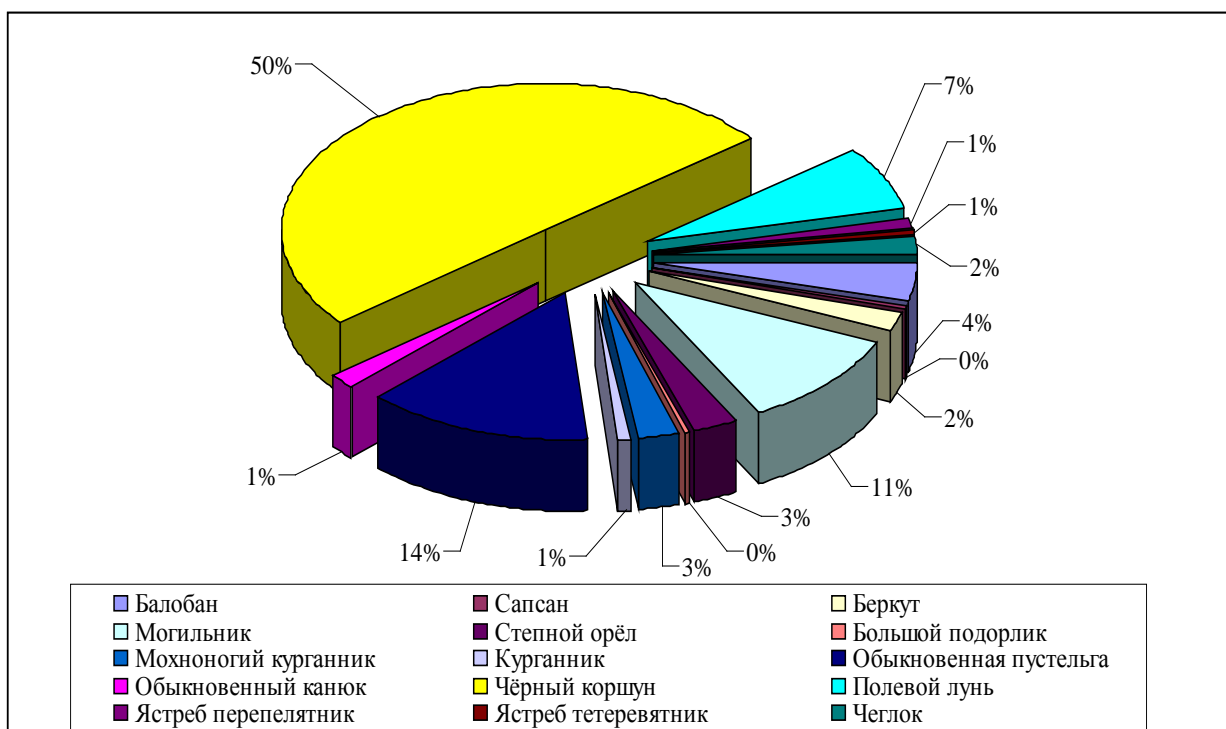


Рисунок 13 - Видовое соотношение (%) соколообразных птиц
в учетах 2016-2017 гг. на территории Хакасии

Таблица 8 – Состояние численности и плотности учтённых видов *Falconiformes* за время полевых работ в 2016-2017 гг. в Минусинской котловине (Республика Хакасия)

№ п/п	Вид	Число учтенных особей на всём маршруте (2000 км ²)	Плотность на 100 км ² .
1	Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	136	6,8
2	Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	38	1,9
3	Полевой лушь <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	19	0,9
4	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,1
5	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	3	0,15
6	Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	4	0,2
7	Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i> (Temminck et Schlegel, 1844)	7	0,35

№ п/п	Вид	Число учтенных особей на всём маршруте (2000 км ²)	Плотность на 100 км ² .
8	Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	2	0,1
9	Степной орёл <i>Aquila rapax</i> (Temminck, 1828)	7	0,35
10	Большой подорлик <i>Aquila clanga</i> (Pallas, 1811)	1	0,05
11	Могильник <i>Aquila heliaca</i> (Savigny, 1809)	29	1,45
12	Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	6	0,3
13	Балобан <i>Falco cherrug</i> (Gray, 1834)	11	0,55
14	Сапсан <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	1	0,05
15	Чеглок <i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	5	0,25

Основной упор в полевых исследованиях был сделан на лесостепную и степную зоны, так как именно здесь гнездится большая часть наиболее уязвимых видов *Falconiformes*. Для анализа территориального распределения хищных птиц по Минусинской котловине в среде ГИС (QGIS 2.18.7) по космоснимкам Landsat+ были составлены карты всех встреч и гнездовых участков (рис. А.1).

Основываясь на полученные данные и на анализ литературных источников, рассматривающих вопрос территориального размещения *Falconiformes* птиц в Минусинской котловине [4, 16, 22, 28, 30, 31, 36, 37, 41, 49, 59, 60, 61, 65, 74] можно сделать следующие выводы:

- Один из самых пластичных видов хищных птиц в регионе является чёрный коршун. Этот вид легко адаптируется к изменениям окружающей среды и состава кормовой базы. Сегодня на территории Минусинской котловины отмечается почти повсеместно (рис. А.2). Стоит отметить, что увеличение численности чёрного коршуна отразилось на вытеснении чёрной вороны из населённых пунктов Хакасии.

- Обычными видами для лесостепных и степных ландшафтов интразонального типа, сопряженными с открытыми пространствами являются обыкновенная пустельга и полевой лунь. Они регулярно отмечались нами в ходе полевых исследований в Минусинской котловине (рис. А3, А4).

- На территории Минусинской котловины, в непосредственной близости друг от друга, обитают 4 вида настоящих орлов: *Aquila chrysaetos*, *Aquila heliaca*, *Aquila rapax*, а также *Aquila clanga*. Основная область гнездования орлов в регионе лежит в зоне высотной лесостепи, по всей периферии котловины, за исключением *Aquila rapax*, его распространение ограничено в основном степными предгорными районами (рис. А.7). Анализируя материалы полевых наблюдений видно, что в регионе самым многочисленным является *Aquila heliaca* (табл. 8). Максимальная численность этого вида достигает в предгорьях Кузнецкого Алатау (рис. А.5), где он гнездится по склонам гор, обращённым в степные долины (рис. 14).



Рисунок 14 – Гнездо *Aquila heliaca* в предгорьях Кузнецкого Алатау
[фото А.Н. Муравьева]

- На границе леса и степи по южной и восточной периферии Батеневского кряжа, а также по долине р. Абакан гнездится мохноногий курганник.

- За время проведения учётов нами было обнаружено 3 гнездовых участка *Falco cherrug*, с успешным размножением в текущем году (табл. 7). Один участок в отрогах хр. Чеболдак, Чулымо-Енисейская котловина и два гнезда в отрогах хр. Сахсар, Абакано-Минусинская котловина (рис. А.10).

3.2 Анализ видового богатства *Falconiformes* в Минусинской, Тувинской и Убсу-Нурской котловинах

Вследствие высокого многообразия природных условий и ландшафтов в межгорных котловинах юга Средней Сибири хищные птицы распространены здесь неравномерно. Для расчёта оценки видового богатства соколообразных птиц Минусинской, Тувинской и Убсу-Нурской котловин мы использовали индекс Маргалефа (D_{Mg}). В основу расчётов положены данные многолетних исследований А.В. Мейдуса, А.А. Баранова, И.К. Гаврилова а также результаты собственных полевых научных исследований (табл. 9).

Таблица 9 – Видовой состав и состояние численности соколообразных гнездящихся на территории межгорных котловин Алтае-Саянского региона, май-июнь 2009-2017 гг. (данные А.В. Мейдуса, А.А. Баранова, И.К. Гаврилова, А.Н. Муравьёва)

Вид	Минусинская котловина		Тувинская котловина		Убсу-Нурская котловина	
	Число особей	%	Число особей	%	Число особей	%
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-
Хохлатый осоед <i>Pernis ptilorhynchus</i> (Temminck, 1821)	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 9

Вид	Минусинская котловина		Тувинская котловина		Убсу-Нурская котловина	
	число особей	%	число особей	%	число особей	%
Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	136	50,2	22	15,9	68	12,5
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	2	1,4	4	0,7
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i> (Linnaeus, 1758)	2	0,7	18	13	-	-
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	3	1,1	2	1,4	4	0,7
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	4	1,5	-	-	-	-
Мохноногий курганник <i>Buteo hemilasius</i> (Temminck et Schlegel, 1844)	7	2,6	8	5,8	104	19,1
Курганник <i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1827)	2	0,7	-	-	-	-
Степной орёл <i>Aquila rapax</i> (Temminck, 1828)	7	2,6	2	1,4	18	3,3
Большой подорлик <i>Aquila clanga</i> (Pallas, 1811)	1	0,4	-	-	-	-
Могильник <i>Aquila heliaca</i> (Savigny, 1809)	29	10,2	2	1,4	2	0,4
Беркут <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	6	2,3	-	-	32	5,9
Орёл-карлик <i>Hieraetus pennatus</i> (Gmelin, 1788)	-	-	8	5,8	18	3,3
Чёрный гриф <i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766)	-	-	4	2,9	30	5,5
Бородач <i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	14	2,6
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	19	7,1	-	-	6	1,1
Степной лунь <i>Circus macrourus</i> (Gmelin, 1771)	-	-	-	-	4	0,7
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	2	0,4
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	16	11,7	16	2,9
Степная пустельга <i>Falco naumanni</i> (Fleischer, 1818)	-	-	4	2,9	44	8,1
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758)	38	14,1	36	26,2	64	11,7
Дербник <i>Falco columbarius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-

Вид	Минусинская котловина		Тувинская котловина		Убсу-Нурская котловина	
	число особей	%	число особей	%	число особей	%
Чеглок <i>Falco subbuteo</i> (Linnaeus, 1758)	5	1,9	4	2,9	10	1,8
Кобчик <i>Falco vespertinus</i> (Linnaeus, 1766)	-	-	2	1,5	-	-
Балобан <i>Falco cherrug</i> (Gray, 1834)	11	4,2	2	1,5	96	17,6
Сапсан <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771)	1	0,4	6	4,3	9	1,7
Всего:	271	100	138	100	545	100
Индекс видового богатства Маргалефа (D_{Mg})	2,5		3,04		2,85	

Для представления видового богатства дневных хищных птиц, в рассматриваемых межгорных котловинах, на основе расчётов значений индекса Маргалефа был построен график видового разнообразия дневных хищных птиц (см. рис. 15).

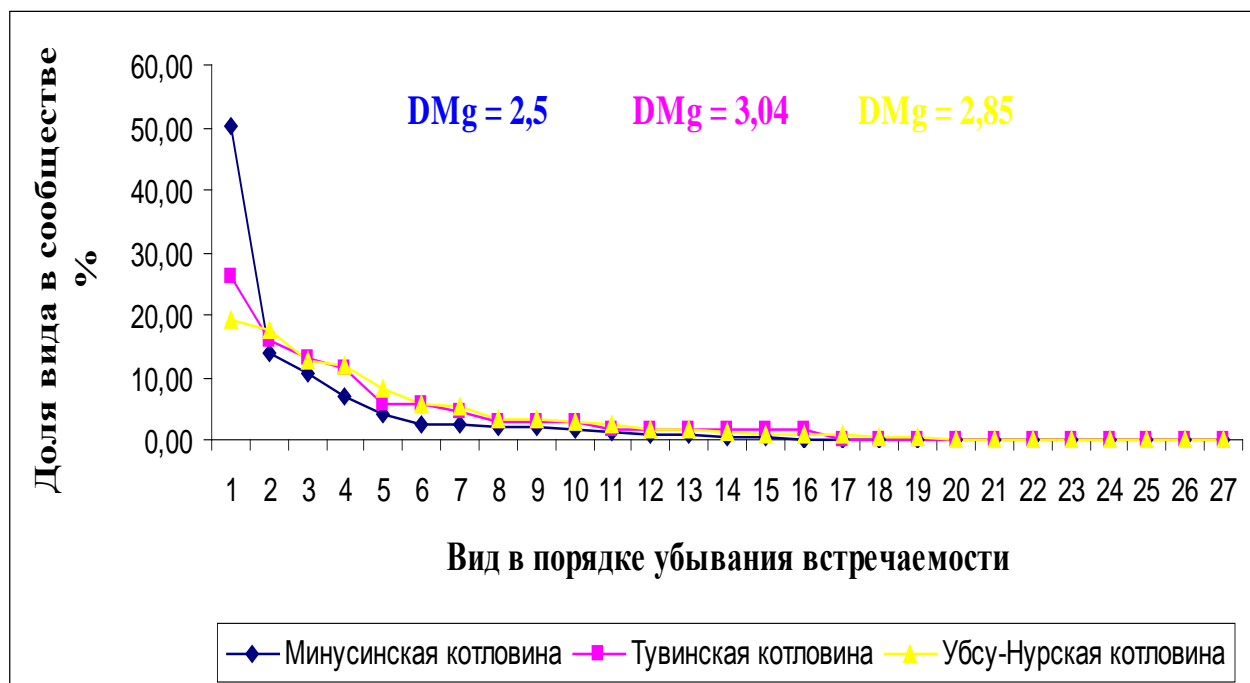


Рисунок 15 – Сравнительный анализ видового богатства гнездящихся соколообразных в межгорных котловинах Алтае-Саянского региона

Анализ результатов показал, что наиболее высокие индексы видового богатства хищных птиц в Тувинской и Убсу-Нурской котловинах. Это объясняется, прежде всего, большим разнообразием мест обитания хищных птиц, обилием кормов и невысоким фактором беспокойства.

4. Роль хищных птиц в экосистемах региона и проблемы их охраны

На современном этапе развития человечества антропогенные изменения ландшафтов, а иногда и прямое преследование со стороны человека выдерживают не все виды организмов. В результате в мировом масштабе обострилась проблема сохранения биоразнообразия, признанная в настоящее время основной в стратегии охраны природы и требующая незамедлительного решения. И здесь для экологических исследований первым делом необходимо определить и выбрать наиболее чувствительные компоненты биоты, которые можно использовать для характеристики современного состояния биоразнообразия, индикации и динамики его нарушенности, прогнозирования процессов и направлений его дальнейшей трансформации.

В этом плане в связи с особой ролью в экосистемах и наиболее высокой чувствительностью к воздействию антропогенных факторов весьма подходящими объектами исследований являются представители отряда *Falconiformes*. Как консументы высшего порядка, находящиеся на вершинах экологических пирамид, они особенно уязвимы в условиях антропогенной трансформации природной среды. В первую очередь это касается пернатых хищников, обитающих в степных экосистемах, которые в последнее время подвергаются тотальной трансформации в связи с интенсивным сельскохозяйственным освоением.

Уже само присутствие пернатых хищников в составе того или иного биоценоза свидетельствует об относительно нормальной его структуре. А более детальные показатели - видовой состав, численность, территориальное

расселение, репродуктивный потенциал и т.д. - позволяют с достаточной полнотой охарактеризовать состояние рассматриваемых сообществ.

Хищных птиц уязвимы перед многими антропогенными и природными факторами. Можно выделить три основные группы факторов, которые негативно сказываются на популяциях редких и находящихся под угрозой исчезновения видов хищных птиц:

1. Нехватка пищевых ресурсов и мест для устройства гнезд: деградация пригодных местообитаний и сокращение кормовой базы – как от антропогенной деятельности, так и вследствие природных депрессий численности основных объектов питания хищников;

2. Непосредственное уничтожение: гибель птиц от поражения электротоком и от столкновений с проводами на воздушных линиях электропередачи, от отравления ядохимикатами, а также в результате браконьерства – незаконного отстрела и изъятия из природы;

3. Низкий успех размножения: непосредственное уничтожение гнезд и выводков в ходе пожаров и ураганов, вследствие беспокойства птиц человеком и домашними животными, по причине неблагоприятных природных факторов.

Депрессии и негативная динамика численности кормов

Практически все виды хищных птиц, так или иначе, зависят от данного фактора. Для видов, специализирующихся на одном основном виде жертв, например, для *Pandion haliaetus*, при исчезновении кормового ресурса происходит и исчезновение птиц на гнездовании. Другие виды более устойчивы перед временными флуктуациями численности видов-жертв, поскольку одновременно специализируются на нескольких. Тем не менее, иногда происходит полное исчезновение вида-жертвы, за которым следует и полное исчезновение вида-хищника. Так, в Кузнецкой котловине в 80-х гг. XX века по неизвестным до конца причинам исчез краснощёкий суслик – а следом исчезли и до сих пор на этой территории отсутствуют на гнездовании такой вид, как *Aquila heliaca* достаточно широко распространенные на

остальной части Алтае-Саянского региона [32]. Одной из главных причин негативной динамики видов-жертв, в первую очередь, является их целенаправленное уничтожение людьми – дератизация. Как правило, она не приводит к намеченной цели, но сказывается на успешном размножении у пернатых хищников. А несколько последовательных лет неудачного размножения способно подорвать и без того уязвимую популяцию редкого вида.

В разных природных условиях численность одного и того же вида-жертвы изменяется асинхронно, поэтому депрессии численности одного вида не охватывают огромные по площади территории и, как правило, проявляются в одном чётко ограниченном ландшафтном выделе. Однако в Хакасии с её похожими природными условиями Минусинской котловины депрессии численности могут охватывать всю котловину, что может негативно повлиять на численность хищных птиц.

Деградация пригодных местообитаний

Хищные птицы в Хакасии тысячелетия живут рядом с человеком и испытывают воздействие от изменения местообитаний в результате антропогенной деятельности и приспосабливаются к нему. В результате степные и лесостепные виды хищников, такие как *Aquila rapax*, *Aquila heliaca*, *Buteo hemilasius* и *Falco cherrug* в условиях Хакасии нуждаются в пастбищном животноводстве, к которому они привыкли за многовековую историю. К плачевным результатам приводит масштабное изменение местообитаний, к которому виды уже не имеют возможности приспособиться. Так, основной удар по многим степным и лесостепным видам хищных птиц был нанесён в период целинной компании, когда шла массовая распашка степей. Минусинская котловина – один из наиболее освоенных районов Средней Сибири. Основным ландшафтом здесь являются зональные степи, 2/3 площади которых изменены под влиянием деятельности человека. Структура сельскохозяйственных угодий представлена пашнями (38,5 %), садами и ягодниками (0,03 %), сенокосами (11,3 %) и пастбищами (50,1 %)

[76]. В связи с кризисом 90-х гг. развитие сельского хозяйства в регионе приостановилось. В последние годы в регионе начался обратный процесс – часть ранее брошенных полей возвращается в распашку. Все эти изменения землепользования, несомненно, оказывают свое влияние на популяции редких видов хищных птиц, и его необходимо учитывать при планировании хозяйственной деятельности.

Стоит отметить, что в Хакасии для пернатых хищников один из наиболее неблагоприятных факторов является падение пастбищной нагрузки. Если до 90-х гг. в Хакасии местами наблюдался перевыпас скота, с его неблагоприятным влиянием в т.ч. на хищных птиц, то сейчас степи Хакасии страдают от недостаточного выпаса – происходит их зарастание. Для некоторых видов падение пастбищной нагрузки обернулось катастрофой, так как существенно изменило облик степи, что привело к резкому сокращению численности и доступности сусликов, а также стало причиной повышенной пожароопасности [57].

Гибель от поражения электротоком

Линии электропередачи (ЛЭП) являются объектами хозяйственной инфраструктуры, к которым в открытых местообитаниях тяготеют практически все хищные птицы, так как с опор ЛЭП удобно высматривать потенциальные жертвы, в частности грызунов и наземных птиц. ЛЭП 6–10 кВ используются для энергоснабжения сельскохозяйственных объектов – ферм, летних доек, полевых станков и др., они также часто используются для передачи электроэнергии между населенными пунктами, для подведения электроэнергии к объектам добывающей промышленности и связи. На этих линиях обычно используют деревянные или железобетонные опоры. Последние, оснащенные металлическими траверсами со штыревыми изоляторами, являются опасными для птиц. Расстояние между заземленной траверсой и токонесущим проводом на разных конструкция траверс со штыревыми изоляторами не превышает 40 см, поэтому любая птица размером с пустельгу и больше при взлете с траверсы может задеть

крыльями провод, что приводит к замыканию и поражению птицы электротоком [56].

Чем крупнее птица, чем она сильнее тяготеет к открытым лишенным леса пространствам, тем более она уязвима перед гибелью на ЛЭП. Основными «ЛЭП-уязвимыми» видами редких птиц на территории Республики Хакасия являются беркут, могильник, степной орел, большой подорлик, мохноногий курганник, соколы балобан и сапсан, филин – т.е. самые крупные виды, практически все они включены в Красную книгу РФ. Также часто гибнут на ЛЭП и более мелкие виды – орел-карлик, дербник и пустельга [56, 57].

Браконьерство и легальная добыча

Этот фактор важен для одних видов, и может вообще не влиять на другие. Отлов *Falco cherrug* стал причиной его исчезновения во многих местах его ареала, численность в Хакасии упала на 70% за 20 лет именно по причине отлова для нужд соколиной охоты [58]. Вместе с балобаном браконьеры отлавливают также *Falco peregrinus*, зимующего в Хакасии, но для этого вида это не так критично. *Aquila chrysaetos* также является видом, которого используют в охоте с хищными птицами, для чего орлов как отлавливают во взрослом состоянии, так и изымают птенцов из гнезд – в последние годы роль этого фактора возрастает. Беркутиные охоты являются частью традиционного культурного наследия монголов и казахов, в Хакасии развитие это явление пока не получило, но вероятны случаи отлова и вывоза из региона. Популяция беркутов в Хакасии является более доступной, особенно для ловцов из европейской части России. Другие виды орлов тоже могут отлавливаться, как правило, по ошибке, принимаясь за беркута. Все виды хищников, особенно крупные, являются объектом таксидермии. Все хищники-мигранты страдают от легальной и нелегальной добычи в период миграции, за пределами Хакасии и даже России. Влияние этого фактора на популяции Хакасии также изучено не достаточно – еще ни разу хакасских

птиц не метили передатчиками, что бы позволило хотя бы отследить пути их миграции [55].

Причины, по которым процесс незаконного изъятия из природной среды соколообразных птиц с каждым годом растёт, кроются не только в культурных традициях соколиной охоты в странах ближнего востока, но и в малоэффективной законодательной базе.

Фактор беспокойства

Разные виды хищных птиц имеют разную чувствительность к этому фактору. Если птицы специально не преследуются, многие виды достаточно терпимы к фактору беспокойства, особенно при гнездовании на высоких скалах и деревьях. Также важно, в какой период происходит беспокойство и насколько длительно его воздействие. Самый опасный период – период высиживания яиц и мелких пуховых птенцов. В это время даже кратковременное испугивание самки с гнезда может привести к гибели потомства – от охлаждения или перегрева. Некоторые виды, такие как большой подорлик и степной орел, в этот период могут бросить кладку или птенцов [19]. В период взросления птенцов, который у многих видов приходится на теплый летний период, кратковременное испугивание самки, как правило, не приводит к гибели птенцов – обычно самка возвращается, когда фактор беспокойства исчезает. Однако длительное и сильное воздействие – например, рубки под гнездом, строительные работы или установка туристического палаточного лагеря – не дает родителям надлежащим образом заботиться о потомстве, что во многих случаях приводит к его гибели [7].

Особые проблемы возникают у степных орлов, которые гнездятся на субстратах, доступных для людей и животных, особенно в районах выпаса скота. В ряде регионов по причине беспокойства птиц пастухами на ранних этапах размножения гибнет до 40% гнёзд (обычно в пастбищных регионах отход составляет 15–35%) [57]. Учет фактора беспокойства особенно важен

при планировании любой хозяйственной деятельности в местах обитания редких видов, в т.ч., например, рекреационной деятельности на ООПТ.

Уничтожение гнёзд в результате пожаров

В последние годы в Хакасии при сокращении выпаса палы приобретают катастрофические масштабы, уничтожая тысячи квадратных километров, переходя в лесные пожары, в т.ч. верховые. При таких масштабах пожаров под удар попадают практически все виды редких и находящихся под угрозой исчезновения виды хищных птиц. Любые пожары в гнездовой период снижают успех размножения птиц в популяциях – до его полного отсутствия.

Верховые пожары полностью уничтожают гнездовые участки хищных птиц, гнездящихся в лесу. В гнездовой период вместе с кладками и выводками, иногда гибнут и взрослые птицы, до последнего не покидающие гнездо. Хищники, гнездящиеся на деревьях, как правило, без потерь переживают низовой пожар, однако, возможна гибель кладок и выводков, если самка покидает гнездо из-за пожара. Наиболее уязвимы перед весенними палами травы – степной орел, устраивающий свои гнезда на степных склонах на выходах камней, а также все виды луней, гнездящиеся преимущественно в зарослях околородной или луговой растительности. Также чувствительны к палам травы хищники, гнездящиеся в лесополосах – пал может привести к возгоранию гнезда, которое в условиях лесополос располагается низко над землей. Кроме того, многочисленные палы приводят к усыханию деревьев, т.е. уничтожению лесополосы как местообитания. Пожары также подрывают кормовые ресурсы хищников, особенно колониальных грызунов, обитающих в степи, к которым относится длиннохвостый суслик – основа питания многих видов редких хищных птиц в Хакасии. Что приводит к неуспешному размножению птиц. Палы травы в большинстве случаев вызваны специальными или случайными поджогами травы людьми, однако случаются и естественные возгорания степи во время гроз.

Неотъемлемой частью изучения экологии соколообразных является анализ стабильности видового богатства и поиски оптимальных путей его сохранения. Совершенно очевидно, что охрана хищных птиц должна реализовываться в комплексе общей стратегии охраны природы региона. Невозможно осуществлять эффективную охрану каких-либо отдельных видов, пусть даже редких и исчезающих. Необходима охрана вида как такового, всей территории его пребывания, гнездовых местообитаний, миграционных путей, мест зимовок, кормовой базы. Особое значение в современных условиях хозяйственного развития региона приобретает проблема охраны местообитаний пернатых хищников.

ВЫВОДЫ

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. На территории Хакасии обитает 29 видов соколообразных (Falconiformes), относящихся к трем семействам: ястребиные (Accipitridae) – 20 видов, соколиные (Falconidae) – 8 и скопиные (Pandionidae) – 1 вид. По характеру пребывания преобладают гнездящимся виды (82,8%), доля негнездящихся составляет 17,2%. Из 29 видов 22 (75,9%) отнесены к категориям «редкие» или «сокращающиеся в численности» и занесены в Красную книгу Республики Хакасия или в ее Приложение.

2. В связи с мозаичностью природных ландшафтов Хакасии дневные хищные птицы распространены неравномерно. Основными факторами, определяющими число видов в разных частях республики являются: наличие мест, пригодных для гнездования; обилие кормов и экологические предпочтения птиц. Стоит отметить, что большинство дневных хищных птиц региона тяготеют к местообитаниям интразонального типа.

3. Анализ учетных данных 2016-2017 гг. выявил, что к наиболее многочисленным соколообразным Хакасии относится чёрный коршун – 50%; к обычным – обыкновенная пустельга (14%), реже встречаются могильник (11%) и полевой лунь (7%). К редким видам отнесены: балобан (4%), мохноногий курганник (3%), степной орёл (3%), беркут (2%), курганник (1%), большой подорлик и сапсан (менее 1 %).

4. Расчёт индекса видового богатства Маргалефа (DMg) для Минусинской, Тувинской и Убсу-Нурской котловин показал, что наиболее высокий уровень видового богатства соколообразных характерен для Тувинской и Убсу-Нурской котловин, что связано с большим разнообразием мест обитания птиц, обилием кормов и незначительным фактором беспокойства.

5. Большинство дневных хищных птиц Хакасии уязвимы перед многими антропогенными и природными факторами (негативная динамика кормовой базы, деградация пригодных мест обитаний, браконьерство, фактор

беспокойства, пожары и др.). Охрана соколообразных должна проводиться комплексно в рамках реализации общей стратегии охраны природы республики. Особое значение в современных условиях приобретает проблема сохранения местообитаний пернатых хищников и регулярность проведения учетных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баранов, А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы / А.А. Баранов. - Красноярск, 1991. - 320 с.
2. Баранов, А.А. Современное размещение и состояние численности хищных птиц в Тувинской АССР / А.А. Баранов // Экология хищных птиц. - М., 1983. - С. 101-105.
3. Баранов, А.А. Сведения о распространении редких птиц в южной части Средней Сибири / А.А. Баранов // Животное население, растительность Северо-Западной Монголии и бореальных лесов, лесостепей Средней Сибири: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 2. - Красноярск, 2003. - С. 13-30.
4. Баранов, А.А. Птицы Алтай-Саянского экорегиона: пространственно-временная динамика биоразнообразия. Т. 1. / А.А. Баранов. - Красноярск, 2012. - 464 с.
5. Баранов, А.А. Редкие и исчезающие животные Красноярского края. Птицы и млекопитающие: учеб. пособие / А.А. Баранов / Краснояр. пед. ин-т. – Красноярск, 1988. - 127 с.
6. Баранов, А.А. Материалы по гнездовой экологии хищных птиц Тувы / А.А. Баранов // Исчезающие, редкие и слабо изученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны: тез. докл. конф. – Барнаул, 1987. - С. 39-41.
7. Безбородов, В.И. К вопросу об охране птиц в Минусинской котловине / В.И. Безбородов // Охрана окружающей среды и географический прогноз. – Иркутск: СО АН СССР, 1979. - С. 64-72.
8. Белик, В.П. Осенняя миграция хищных птиц через «бутылочное горлышко» в дельте Дона / В.П. Белик // Русский орнитологический журнал. - 2001. - №144. - С. 407-410.
9. Брагин, Е.А. Летнее скопление крупных пернатых хищников и проблема оценки их численности / Е.А. Брагин, Т. Катцнер, А.Е. Брагин // Русский орнитологический журнал. - 2014. - Т.23. - №958. - С. 174-175.

10. Валуев, В.А. К питанию хищных птиц Башкирии / В.А. Валуев // Башкирский орнитологический вестник. - 2015. - №14. - С. 3-5.
11. Валуев, В.А. К охоте некоторых дневных хищных птиц Башкортостана / В.А. Валуев // Башкирский орнитологический вестник. - 2015. - №15. - С. 3-10.
12. Валух, В.Н. Территориальное размещение и состояние численности скопы на реках Саян и Присаянья / В.Н. Валух // Территориальное размещение и экология птиц Юга Средней Сибири. - Красноярск, 1991. - С. 72-81.
13. Владышевский, Д.В. Птицы южной части Красноярского края / Д.В. Владышевский, Т.А. Ким. – Красноярск, 1988. - 224 с.
14. Васильев, С.Н. Материалы по хищным птицам заказника «Ремдовский» (Псковская область) / С.Н. Васильев // Русский орнитологический журнал. - 1998. - Т. 10. - №132. - С. 120-123.
15. Виноградов, В.Г. Наблюдениями за хищными птицами на юго-востоке Смоленской области / В.Г. Виноградов // Русский орнитологический журнал. - 2001. - Т. 7. - №32. - С. 19-22.
16. Гаврилов, И.К. Мохноногий курганник в Минусинской котловине (Хакасия) / И.К. Гаврилов, А.Н. Муравьев // Хищные птицы Северной Евразии. Проблемы и адаптации в современных условиях: материалы VII Междунар. конф. РГСС. Ростов-на Дону. - 2016. - С. 385-389.
17. Галушин, В.М. Современное состояние популяций редких видов хищных птиц Европейской России / В.М. Галушин // Чтения памяти профессора В.В. Станчинского. - Смоленск, 1995. - Вып. 2. - С. 12-17.
18. Гуреев, С.П. Степной орел в Хакасии / С.П. Гуреев // Ресурсы редких животных РСФСР, их охрана и воспроизводство. - Москва, 1988. - С. 86.
19. Дементьев, Г.П. Отряд хищные птицы / Г.П. Дементьев // Птицы Советского Союза. - М.: Сов. Наука, 1951. - Т. 1. - С. 70-341.

20. Дементьев, Г.П. Практическое значение хищных птиц / Г.П. Дементьев // Русский орнитологический журнал. - 2002. - №179. - С. 224-230.
21. Дементьев Г.П. Пётр Петрович Сушкин (1868-1928) / Г.П. Дементьев // Русский орнитологический журнал. - 2012. - Т.21, вып. 787. - С. 2017-2024.
22. Екимов, Е.В. Сведения о распределении некоторых редких и малоизученных птиц на территории Ширинского района Республики Хакасия / Е.В. Екимов, Б.В. Никитенко, А.М. Степанов, А.В. Мейдус // Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири: материалы I межрегиональной науч.-практ. конф. - Ч. 1. Красноярск, 2000. - С. 79-80.
23. Забелин, В.И. Экологические особенности обитания чёрного коршуна *Milvus migrans* в Туве / В.И. Забелин // Русский орнитологический журнал. - 2016. - Т. 25. - №1376. - С.4788-4793.
24. Зверев, М.Д. Опыт изучения биологии сибирских хищных птиц / М.Д. Зверев // Русский орнитологический журнал. - 2001. - №161. - С. 837-856.
25. Иванов, О.А. Развитие науки по защите растений в Сибири / Вестник защиты растений / гл. ред. В.А. Павлюшин. – С.-Петербург. - №2. – 2000. – С. 65-66.
26. Ивановский, В.В. Интересные случаи филопатрии у хищных птиц / В.В. Ивановский // Русский орнитологический журнал. - 2013. - Т. 22. - №866. - С. 925-927.
27. Ивановский, В.В., Захарова Г.А. Использование оологических параметров для определения яиц хищных птиц / В.В. Ивановский, Г.А. Захарова // Русский орнитологический журнал. - 2014. - Т. 23. - №1058. - С. 3151-3161.
28. Карякин, И.В. Результаты мониторинга популяции балобана в Алтае-Саянском регионе в 2014 году, Россия / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко, Е.П. Шнайдер // Пернатые хищники и их охрана. - 2014. - №29. - С. 58-76.

29. Карякин, И.В. Методические рекомендации по учёту пернатых хищников и обработке учётных данных / И.В. Карякин / Новосибирск: Изд-во «Манускрипт», 2000. – 32 с.

30. Карякин, И.В. Сбор, обработка, анализ данных о численности, условиях обитания и распространения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов хищных птиц на территории Республики Хакасия, за исключением ООПТ федерального значения / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко, А.Н. Барашкова, Е.П. Шнайдер / Отчёт о выполнении государственного контракта №2015.233657. Новосибирск, 2015. – 112 с.

31. Карякин, И.В. Беркут в Алтае-Саянском регионе, Россия / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко, А.Н. Барашкова и др. // Пернатые хищники и их охрана. - 2010. - №18. - С. 82-152.

32. Карякин, И.В., Николенко Э.Г. Могильник в Хакасии и Красноярском крае, Россия / И.В. Карякин, Э.Г. Николенко // Пернатые хищники и их охрана. - 2010. - №20. - С. 158-176.

33. Коновалов, Л.И. Критический обзор публикация XX столетия о беркуте в российской части Алтае-Саянского региона / Л.И. Коновалов // Пернатые хищники и их охрана. - 2010. - №18. - С. 23-34.

34. Кельберг, Г.В. Зимовки беркута в горах южной Сибири и проблемы сохранения вида / Г.В. Кельберг // Редкие наземные позвоночные Сибири. - Новосибирск: Наука, 1988. - С. 107-109.

35. Ким, Т.А. Редкие птицы Саян, Присаянья и их охрана / Т.А. Ким // Редкие наземные позвоночные Сибири. - Новосибирск, 1988. - С. 113-119.

36. Красная книга республики Хакасия. Животные. / Науч. ред. И.И. Вишневский. – Новосибирск: Наука. - 2004. - 320с.

37. Красная книга Российской Федерации (животные). / М.: Изд-во АСТ Астрель, 2001. - 860 с.

38. Кузякин, А.П. Зоогеография СССР / А.П. Кузякин // Биогеография. – Москва, 1962. - Вып. 1. - С. 3-182.

39. Кустов, Ю.И. Хищные птицы Минусинской котловины / Ю.И. Кустов // Миграции и экология птиц Сибири. - Новосибирск, 1982. - С. 49-59.
40. Кустов, Ю.И. Особенности экологии орла-могильника в Минусинской котловине / Ю.И. Кустов // Гнездовая жизнь птиц. - Пермь, 1981. - С. 71-74.
41. Кустов, Ю.И. Численность и территориальное распределение хищных птиц в Минусинской котловине / Ю.И. Кустов // Фауна и экология позвоночных животных. - М.: Изд-во Москов. гос. пед. ин-та им. В.И.Ленина, 1978. - С. 91-97.
42. Кустов, Ю.И. Значимость и перспективы развития популяций хищных птиц в Минусинской котловине / Ю.И. Кустов // Природоохранные аспекты освоения ресурсов Минусинской котловины. - Иркутск: Изд-во СО АН СССР, 1981. - С. 61-70.
43. Лобков, Е.Г. Скопление крупных хищных птиц на острове Парамушир зимой 2015/16 года и определяющие его факторы / Е.Г. Лобков // Русский орнитологический журнал. - 2016. - Т. 25. - №1279. - С. 1532-1537.
44. Лысанов, Г.И. Ландшафтная карта Хакасии / Г.И. Лысанов // Известия Иркутского государственного университета. - 2016. - Т. 18. - С. 128-139.
45. Макунина, Н.И. Степи Минусинских котловин / Н.И. Макунина // Turczaninowia. - 2006. - №9. - С. 112-144.
46. Мейдус, А.В. Видовое разнообразие соколообразных в окрестностях озера Рейнголь Республики Хакасия / А.В. Мейдус // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: материалы VI Межд. науч. школы-конф. студентов и молодых учёных. - Абакан, 2002. - Т. 1. - Вып. 2. - С. 221-222.
47. Мейдус, А.В. Материалы по фауне соколообразных Республики Хакасия / А.В. Мейдус // Алтай: экология и природопользование: материалы III Российско-монгольской конф. молодых учёных и студ. - Бийск: НИЦ БПГУ, 2004. - С. 92-97.

48. Мейдус, А.В. Формирование локально изолированных популяций хищных птиц как реакция на антропогенное воздействие / А.В. Мейдус // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: материалы V Межд. конф. по хищным птицам Северной Евразии. - Иваново, 2008. - С. 122-123.
49. Мейдус, А.В. Пространственно-биотопическое размещение и трофические связи соколообразных птиц Южной части Средней Сибири: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук / А.В. Мейдус / Улан-Удэ, 2010. – 25 с.
50. Мельников, Ю.И. К вопросу о взаимоотношениях хищника и жертвы: о неудачных охотах дербника *Falco columbarius* / Ю.И. Мельников // Русский орнитологический журнал. - 2002. - №203. - С. 1045-1047.
51. Мельников, Ю.И. О способах охоты дневных хищных птиц / Ю.И. Мельников // Русский орнитологический журнал. - 1999. - №63. - С. 10-16.
52. Москвитин, С.С., Москвитина Н.С. Питание птенцов хищных птиц в подтаёжной зоне Западной Сибири / С.С. Москвитин, Н.С. Москвитина // Русский орнитологический журнал. - 2013. - Т. 22. - №929. - С.2835-2837.
53. Муравьев, А.Н. Обзор хищных птиц Минусинской котловины, занесённых в Красную книгу / А.Н. Муравьев // Современные проблемы гуманитарных и естественных наук. - Москва, 2016. - С. 23-26.
54. Нестеров, П.В. Материалы для орнитологической фауны Минусинского края и Урянхайской земли / П.В. Нестеров // Тр. С. - Петербургского общ. ест., Отд. зоол. и физиологии, 1909. - Вып. 40. - С. 97-190.
55. Николенко, Э.Г. Рынок хищных птиц в России – развитие продолжается / Э.Г. Николенко // Пернатые хищники и их охрана. - 2009. - №15. - С. 15-21.
56. Николенко, Э.Г. Проблема гибели птиц на ЛЭП в Хакасии: негативный вклад инфраструктуры сотовой связи / Э.Г. Николенко // Пернатые хищники и их охрана. - 2011. - №22. - С. 60-71.

57. Николенко, Э.Г., Карякин И.В. Орлы Алтае-Саянского региона: распространение, численность, угрозы, тенденции / Э.Г. Николенко, И.В. Карякин // Пернатые хищники и их охрана. - 2013. - №27. - С. 221-234.

58. Николенко, Э.Г. Корни проблемы сокращения численности балобана и пути её решения в рамках глобального плана действий по балобану на примере России и Казахстана / Э.Г. Николенко, И.В. Карякин, А.С. Левин // Пернатые хищники и их охрана. - 2014. - №29. - С. 18-38.

59. Отчёт по НИР // Проведение мероприятий по учету численности хищных и врановых птиц на территории Республики Хакасия / под ред. И.К. Гаврилова; КГПУ им. В.П. Астафьева – Красноярск, 2010. - 24 с.

60. Отчёт по НИР // Проведение мероприятий по учету численности врановых и хищных птиц, в том числе редких и исчезающих видов на территории Республики Хакасия / под ред. И.К. Гаврилова; КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. - 21 с.

61. Отчет по НИР // Проведение мероприятий по учету численности хищных и врановых птиц на территории Республики Хакасия / под ред. А.М. Степанова; КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 25 с.

62. Прокофьев, С.М. Орнитофауна Минусинской котловины и ее изменения за 80 лет / С.М. Прокофьев // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. – М.: Изд-во Наука, 1987. - С.151-172.

63. Прокофьев, С.М. Природа Хакасии: Учебное пособие / С.М. Прокофьев. - Абакан, 1993. - 205 с.

64. Прокофьев, С.М. Птицы Минусинской котловины / С.М. Прокофьев // Птицы Сибири. - Горно-Алтайск, 1983. - С. 95-97.

65. Прокофьев, С.М. Ключевые орнитологические территории Республики Хакасия / С.М. Прокофьев, Ю.И. Кустов // Вестн. Хакас. гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова. - Абакан, 1997. - С. 46-52.

66. Прокофьев, С.М., Кустов Ю.И. Редкие и исчезающие виды птиц Хакасии и их охрана / С.М. Прокофьев, Ю.И. Кустов // Редкие наземные позвоночные Сибири. - Новосибирск: Наука, 1988. - С. 180-185.

67. Равкин, Ю.С. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц / Ю.С. Равкин, Н.Г. Челинцев / Москва: Изд-во ВНИИ «Природа», 1990. – 33 с.
68. Рогачева, Э.В. Птицы Средней Сибири / Э.В. Рогачева. - М.: Наука, 1988. - 309 с.
69. Резанов, А.Г. Пешая охота дневных хищных птиц / А.Г. Резанов // Русский орнитологический журнал. - 2008. - Т.17. - №412. - С. 570-577.
70. Рябцев, В.В. Экология и охрана орла-могильника *Aquila heliaca* в Предбайкалье / В.В. Рябцев // Русский орнитологический журнал. - 2015. - Т.24. - №1188. - С. 3274-3281.
71. Савченко, А.П. Миграции птиц Центральной Сибири и распространение вирусов гриппа А / А.П. Савченко, П.А. Савченко / Монография. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 256 с.
72. Соколов, Г.А. Характеристика фаунистического состава и экологии некоторых фоновых видов млекопитающих и птиц / Г.А. Соколов, С.Ю. Петров, Н.П. Балагура, В.А. Стахеев // Саяно-Шушенский гос. заповедник. - Красноярск, 1983. - С. 30-54.
73. Степанян, Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР / Л.С. Степанян. – М.: Наука, 1990. - 727 с.
74. Сушкин, П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли / П.П. Сушкин. Москва. - 1914. - 551 с.
75. Сыроечковский, Е.Е. Новые сведения по орнитофауне Западного Саяна / Е.Е. Сыроечковский, В.И. Безбородов // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. - М.: Изд-во Наука, 1987. - С. 172-181.
76. Танзыбаев, М.Г. Современное состояние земельных ресурсов Хакасии / М.Г. Танзыбаев // Земельные ресурсы Сибири. Новосибирск, 1974. – С. 52-57.
77. Тугаринов, А.Я. Птицы Приенисейской Сибири. Список и распространение / А.Я. Тугаринов // Изв. Зап.-Сиб. Отд. РГО. - 1927. - 1. Сер. 2. - Вып. 1. - С. 1-43.

78. Турчин, В.Г. Гнездовое поведение орла-могильника *Aquila heliaca* в Хреновском бору / В.Г. Турчин // Русский орнитологический журнал. - 2016. - Т. 25. - №1301. - С.2282-2286.
79. Турчин, В.Г., Соболев С.Л. Некоторые аспекты взаимоотношений врановых и хищных птиц / В.Г. Турчин, С.Л. Соболев // Русский орнитологический журнал. - 2006. - Т. 15. - №332. - С.932-934.
80. Хахлов, В.А. Ловля хищных птиц сетями / В.А. Хахлов // Русский орнитологический журнал. - 2013. - Т. 22. - №883. - С.1446-1449.
81. Черепнин, Л.М. Учёные записки КГПИ / Л.М. Черепнин. Красноярск. - 1956. - Т. 5. - 307 с.
82. Шергалин, Е.Э. Бенни Генсбёл (1933-2005) автор справочника-определителя по хищным птицам Европы / Е.Э. Шергалин // Пернатые хищники и их охрана. - 2012. - №25. - С. 34-37.
83. Шеф, Э. Определитель дневных хищных птиц по их лапам / Э. Шеф // Русский орнитологический журнал. - 2012. - Т. 21. - №734. - С.467-491.
84. Штегман, Б.К. Дневные хищные птицы *Falconiformes* – характеристика отряда / Б.К. Штегман // Русский орнитологический журнал. 2012. - Т. 21. - №777. - С. 1687-1733.
85. Энциклопедия Республики Хакасия: [в 2 т.] / Правительство Респ. Хакасия. - Красноярск. - 2008. - Т. 2. - 320 с.
86. Brown, L.H. & Watson, A. The Golden Eagle in relation to its food supply. – Ibis. 1964. 106. P. 78–100.
87. Gao W. Ecology of Falcon Order in China. – Beijing: Science Press. 2002.
88. Jing J. The hunter is Golden Eagle. – Xinjiang Pictorial, 2009. (9). P. 23–24.
89. Haworth P.F., McGrady M.J., Whitfield D.P., Fielding A.H., Mcleod D.R.A. Ranging distance of adult Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in western Scotland according to season and breeding status. – Bird Study. 2006. 53. P. 265–273.

90. Liu H.J., Su H.L., Shen S.Y. The geographical distribution of Golden Eagle in Shanxi Province. – Natural Resources Studies, 1986. (3). P. 36–40.
91. Lu T.C. The king of the raptor – Golden Eagle. – Man and the Biosphere. 2000. (2). P. 10–13.
92. Magurran, A.E. Ecological diversity and its measurement / A.E. Magurran / - Repr. - London etc.: Chapman a. Hall, 1991. - X, 179 c.
93. Ma Ming, Yang X.M. Animals of rock paintings in Xinjiang. – China Nature. 1992. (2). P. 12–13.
94. Ma Ming, Mei Y., Potapov E. et al. Saker Falcon in the desert of north Xinjiang, China. – Raptors Conservation. 2006. 6. P. 58–64.
95. MeiYu, Ma Ming, Dixon A. et al. Investigation on raptor of electrocution along power lines in the western China. – Chinese Journal of Zoology. 2008. 43(4). P. 114–117.
96. McGrady M.J., McLeod D.M., Petty S.M., Grant J.R., Bainbridge I.P. Eagles and Forestry. Forestry Commission Research Information Note No. 292. HMSO. London, 1997.
97. National Forestry Bureau. Resource survey on the key animals in China. Beijing: China Forestry Publishing House, 2009. P. 160–161.
98. Su H.L. *Aquila chrysaetos* L. – An endangered big raptorial bird. – Chinese Journal of Zoology. 1988. 23(5). P. 36–40.
99. Wang J. Raptor of World. Shanghai Science and Technology Publishing House. 1984.
100. Walker D.G., McGrady M. J., McCluskie A., Madders M., McLeod D.R.A. Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll. – Scottish Birds. 2005. 25. P. 24–40.
101. Watson J., Rae S.R., Stillman. Nesting Density and Breeding Success of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in relation to food supply In Scotland. – Journal of Animal Ecology. 1992. 61. P. 543–550.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экологии и географии
Кафедра охотничьего ресурсоведения и заповедного дела

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 А.П. Савченко

« 7 » июня 2017 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Соколообразные птицы Хакасии

05.04.06 Экология и природопользование

05.04.06.04 – Охрана природы

Научный руководитель  д-р биол. наук, проф. А.П. Савченко

Выпускник  А.Н. Муравьев

Рецензент  канд. биол. наук, доц. И.К. Гаврилов

Нормоконтролер  ст. преподаватель В.Л. Темерова

Красноярск 2017